ARAB ENGINEERING  **الهندسة العربية**

Etude, Formation & Consulting

Séminaire en interentreprises

Le Logiciel COVADIS

Hôtel Oriental Palace
du 24/01/06 au 27/01/06

Adresse : 59, Avenue Jean Jaurès Apt 37, 1001 Tunis, **Tél**. 71 247040, direct : 71 247041, 98 605632, **Fax** : 71 256590
MF : 580337A/A/M/000 RC: B0833542004; Agrément de formation 04-081-61

Lecture d'un carnet terrain

GENERALITES :

Le module de calculs topo métriques de **COVADIS** permet de convertir les fichiers bruts issus des carnets de terrains dans un format unique, simple et lisible (le format GéoBase), et d'effectuer tous les calculs topo métriques classiques.

Grâce à un puissant éditeur, les GéoBases peuvent être facilement modifiées ou complétées. Les tolérances et corrections sont paramétrables pour permettre d'effectuer les calculs avec un maximum de contrôles et de précision :

- Tolérances cadastrales de 1980, de 1988 ou personnalisées,
- Canevas ordinaire, de précision ou de haute précision (nivellement uniquement),
- Correction Lambert et de réduction à l'ellipsoïde calculable à partir de la zone Lambert et des coordonnées moyennes du chantier.

A l'issue du calcul des points rayonnés ou du calcul en bloc, la fonction « **Chargement de semis** » du menu **COVADIS 2D** permet l'importation du semis de points dans **AutoCAD** directement à partir de la **GéoBase** contenant les points calculés.

Utilisez la commande **LECTURES CARNET** du menu **COV.CALCULS**. **COVADIS** vous propose plusieurs formats de carnet à traiter.

1- Format Géotronics :

Pour lire un fichier issu d'un enregistrement **Géotronics**, vous devez sélectionner l'option « **Lecture Géotronics** » du sous-menu **Lecture carnets**.

Cov. Calculs | Covadis 2D | Covadis 3D | Cov.Echanges | Cov.Edition

Lectures carnet ▸
Ecritures carnet ▸
Edition GéoBase
Calcul d'intersections
Calcul de relèvements
Calcul de recoupements
Calcul de stations décalées
Calcul des V0

Lecture Géotronics
Lecture Wild, Leica
Lecture Nikon/Psion
Lecture Nikon/Atlas
Lecture Nikon/Kheops
Lecture Sokkia
Lecture Topcon GT7
Lecture Zeiss
Lecture Topojis-Pc

Le dialogue de configuration est alors affiché, vous permettant d'indiquer le fichier carnet à traiter, le nom du fichier de paramétrage à utiliser ainsi que le nom de la GéoBase à créer.
COVADIS propose par défaut le fichier Géotronics.ini il vous est possible d'en choisir un autre.

COVADIS - Lecture d'un carnet Geotronics

Fichier carnet à traiter : C:\a\ENIT.gsi Parcourir...

Fichier de paramétrage : D:\Program Files\Géomédia\Covadis Topo Parcourir...

Modifier...

GéoBase à créer : C:\a\ENIT.geo Parcourir...

Table de codes : D:\Program Files\Géomédia\Covadis Topo Parcourir...

Interprétation des commandes

OK Arrêt

Cliquez sur **MODIFIER**. **COVADIS** affiche alors une case de paramétrage dans laquelle vous lui expliquez comment décoder votre carnet.

COVADIS - Carnet Geotronics - [D:\Program Files\Géomédia\Covadis Topo...

Fichier Options

Paramètres généraux

Code avant la mesure Code après la mesure

Matricules des mesures sur références stationnables :

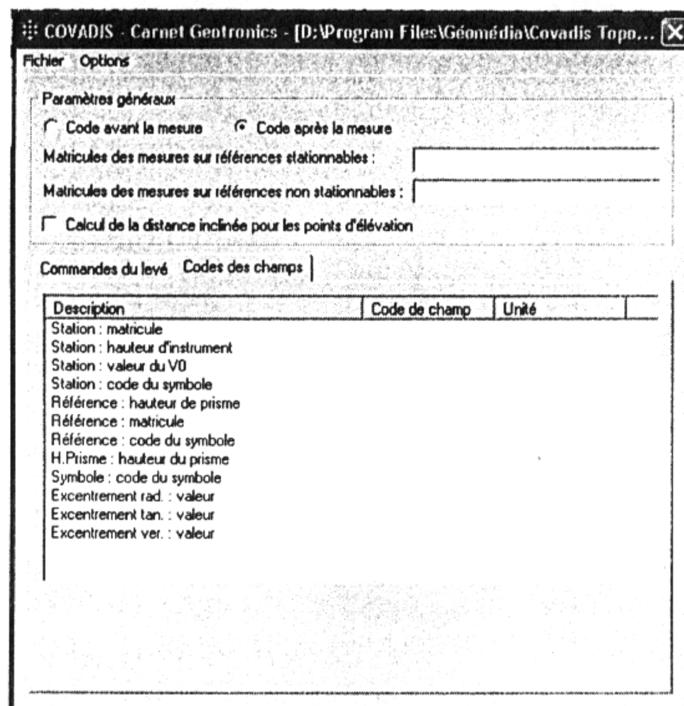
Matricules des mesures sur références non stationnables :

Calcul de la distance inclinée pour les points d'élévation

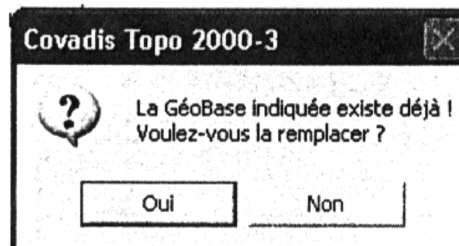
Commandes du levé | Codes des champs

Description	Code carnet	Symbole
Station		
Référence		
Référence angulaire		
Hauteur de prisme		
Hauteur de prisme ponctuelle		
Point sans altitude		
Commentaire		
Mesure		
Point		
Symbole du point suivant		
Symbole courant		
Excentrement radial		
Excentrement tangentiel		
Excentrement vertical		

Cliquez sur **Codes des champs** pour changer les codes des champs.



Cliquez sur **OK** pour lancer la lecture.



Exemple de transformation :

COVADIS Calculs Topométriques - [C:\Exemples\Calculs\Polygonales\Chemin.geo]

Fichier Edition Affichage Options Outils Codification ?

Ligne	Elément	Matricule	Paramètres	Symbole
0...	Station	S.1	HI = 1.503 , V0 = 399.79970	4
0...	Reference	R.1	AH = 239.56800	1
0...	Reference	R.2	AH = 281.64000	3
0...	Reference	R.3	AH = 308.32900	1
0...	Reference	R.4	AH = 347.51750	1
0...	Reference	S.2	HP = 1.500 , AH = 112.56910 , AV = 99.24450 , DI =...	1
0...	Mesure	100	HP = 1.500 , AH = 372.78100 , AV = 100.15750 , DI =...	7
0...	Mesure	101	HP = 1.500 , AH = 24.66100 , AV = 99.47600 , DI =...	7
0...	Mesure	102	HP = 1.500 , AH = 53.90750 , AV = 99.82050 , DI =...	7
0...	Mesure	103	HP = 1.500 , AH = 3.23700 , AV = 100.11000 , DI =...	7
0...	Mesure	104	HP = 1.500 , AH = 9.08350 , AV = 99.82000 , DI =...	7
0...	Mesure	105	HP = 1.500 , AH = 2.24900 , AV = 100.09000 , DI =...	7
0...	Mesure	106	HP = 1.500 , AH = 299.01050 , AV = 96.31100 , DI =...	12
0...	Station	S.2	HI = 1.423 , V0 = 0.09975	4
0...	Reference	S.1	HP = 1.500 , AH = 312.26910 , AV = 100.70200 , DI =...	1
0...	Reference	S.3	HP = 1.500 , AH = 116.96140 , AV = 99.08360 , DI =...	1
0...	Mesure	107	HP = 1.500 , AH = 22.23450 , AV = 102.44650 , DI =...	7
0...	Mesure	108	HP = 1.500 , AH = 21.79000 , AV = 102.34500 , DI =...	7
0...	Mesure	109	HP = 1.500 , AH = 20.95750 , AV = 102.09300 , DI =...	12
0...	Mesure	110	HP = 1.500 , AH = 24.41900 , AV = 102.56050 , DI =...	7

13:19

2- Format WILD/LEICA :

- Les fichiers carnets au format **WILD** sont composés de lignes de commandes et de lignes de mesures. Chaque ligne est divisée en plusieurs champs de 16 ou 24 caractères.

Chaque champs est divisé en deux groupes d'informations : Le premier décrit la donné, le second la contient.

Pour les lignes de mesure, le deux premiers caractères des champs déterminent automatiquement le type de données contenues (matricule de point, angle horizontal, etc..).

Pour les lignes de commande, les deux premiers caractères des champs sont toujours 41 pour le premier champ, 42 pour le second, 43 pour le troisième etc.

Pour lire un fichier issu d'un enregistrement **WILD**, vous devez sélectionner l'option « **Lecture WILD** » du sous-menu **Lecture carnets**.

Le dialogue de configuration est alors affiché pour vous permettre d'indiquer le fichier de carnet à traiter, le nom du fichier de paramétrage à utiliser ainsi que le nom de la GéoBase à créer.

3- Format NIKON/PSION :

La structure des carnets **NIKON** pour **PSION** est composée d'un identifiant (un chiffre ou une lettre) suivi des données séparées par des caractères (espace, tabulation).

La description des identifiants est la suivante :

0 : En tête
1 : Point de station
2 : Angle de référence
3 : Visée de référence distance inclinée
7 : Visée de référence distance réduite
8 : Point de détail distance réduite
A : Point de détail XYZ
B : Point de station XYZ
S : Surface
D : Ecarts.

Pour lire un fichier issu d'un enregistrement **Psion**, vous devez sélectionner l'option « **Lecture NIKON/PSION** » du sous-menu **Lecture carnets.**

Le dialogue de configuration est alors affiché pour vous permettre d'indiquer le fichier de carnet à traiter, le nom du fichier de paramétrage à utiliser ainsi que le nom de la GéoBase à créer.

4- Format NIKON/ATLAS :

Le fichier brut est constitué de lignes contenant des informations séparées par des virgules.

La première information est un chiffre compris entre 0 et 2. la valeur commence toujours la première ligne du lever, la valeur 1 indique que la ligne est valide. Le chiffre 0 commence une ligne qui doit être ignorée.

La seconde information est un code de commande

La troisième information est composée de deux caractères et décrit les unités. Le premier caractère indique l'unité pour les distance (M = mètre, F ou N = pied) et le second spécifie l'unité pour les angles.

9 : En tête
0 : Point de station
1 : Point de station XYZ
2 : Visée sur un point, une Référence, avec ou sans distance
3 : Point de détail XYZ
4 : Point XYZ chargé dans l'appareil (Implantation)
5 : Point de contrôle
6 : Point de détail XYZ (uniquement si la version d'en-tête est NS002)

Pour lire un fichier issu d'un enregistrement **ATLAS**, vous devez sélectionner l'option « **Lecture NIKON/ATLAS** » du sous-menu **Lecture carnets.**

Le dialogue de configuration est alors affiché pour vous permettre d'indiquer le fichier de carnet à traiter, le nom du fichier de paramétrage à utiliser ainsi que le nom de la GéoBase à créer.

5- Format NIKON/KHEOPS :

Les données sont toutes précédées d'un code qui indique le type d'information dont il s'agit. Les différents champs sont séparés par des virgules.

Pour lire un fichier issu d'un enregistrement **KHEOPS**, vous devez sélectionner l'option « **Lecture NIKON/KHEOPS** » du sous-menu **Lecture carnets**.

Le dialogue de configuration est alors affiché pour vous permettre d'indiquer le fichier de carnet à traiter, le nom du fichier de paramétrage à utiliser ainsi que le nom de la GéoBase à créer.

6- Format SOKKIA :

Les fichiers bruts au format **SOKKIA** se composent de lignes dont les deux premiers caractères sont des codes de commandes. Les informations supplémentaires sont ajoutées à cette ligne et séparées par des virgules.

Pour lire un fichier issu d'un enregistrement **SOKKIA**, vous devez sélectionner l'option « **Lecture SOKKIA**» du sous-menu **Lecture carnets**.

Le dialogue de configuration est alors affiché pour vous permettre d'indiquer le fichier de carnet à traiter, le nom du fichier de paramétrage à utiliser ainsi que le nom de la GéoBase à créer.

7- Format ZEISS :

Les fichiers bruts au format Zeiss sont colonnées. Chaque observation est définie par un code d'un ou deux caractères.

Pour lire un fichier issu d'un enregistrement **ZEISS**, vous devez sélectionner l'option « **Lecture ZEISS**» du sous-menu **Lecture carnets**.

Le dialogue de configuration est alors affiché pour vous permettre d'indiquer le fichier de carnet à traiter, le nom du fichier de paramétrage à utiliser ainsi que le nom de la GéoBase à créer.

8- Format TOPCON :

Pour les appareils de la gamme **TOPCON** le logiciel utilisé pour le vidage prévoit une conversion du format **TOPCON** vers le format GéoBase **COVADIS**.

9- Format TOPOJIS-PC :

Les fichiers au format **TOPOJIS-PC** sont des fichiers textes. Les informations sont organisées par ligne. La distinction est faire entre le carnet et les composants. Chaque valeur est précédée d'un label.

Pour lire un fichier issu d'un enregistrement **TOPOJIS-PC**, vous devez sélectionner l'option « **Lecture TOPOJIS-PC** » du sous-menu **Lecture carnets**.

Le dialogue de configuration est alors affiché pour vous permettre d'indiquer le fichier de carnet à traiter, le nom du fichier de paramétrage à utiliser ainsi que le nom de la GéoBase à créer.

Editeur de GEOBASE

Une GéoBase est un fichier texte **(ASCII)** pouvant contenir les informations de levé (après lecture des fichiers issus des carnets de terrain). Les coordonnées des points d'appui et les points calculés, ainsi que les descriptions des cheminements polygonaux. Le format des données dans la GéoBase est propre au logiciel **COVADIS**.

Toutes les informations résultant des calculs topométriques effectués sont stockées dans la Géobase traité (Coordonnées des stations calculées, V0 des stations, coordonnées des points de détail,...).

Utilisez la commande **EDITION GEOBASE** du menu déroulant **COV.CALCULS**.

COVADIS affiche la GéoBase courante crée au moment de la lecture du carnet. Il vous est possible d'en ouvrir une nouvelle. Utilisez la commande Ouvrir du menu déroulant Fichier d l'éditeur de Géobase pour ouvrir un fichier contenant une Géobase.

C:\EXEMPLES\CALCULS\POLYGO\NALESChemin.geo

COVADIS affiche l'éditeur de Géobase.

COVADIS Calculs Topométriques - [C:\Exemples\Calculs\Polygonales\Chemin.geo]

Fichier Edition Affichage Options Outils Codification ?

Ligne	Elément	Matricule	Paramètres	Symbole
0...	Station	S.1	HI = 1.503 , V0 = 399.79970	4
0...	Reference	R.1	AH = 239.56800	1
0...	Reference	R.2	AH = 281.64000	3
0...	Reference	R.3	AH = 308.32900	1
0...	Reference	R.4	AH = 347.51750	1
0...	Reference	S.2	HP = 1.500 , AH = 112.56910 , AV = 99.24450 , DI =...	1
0...	Mesure	100	HP = 1.500 , AH = 372.78100 , AV = 100.15750 , DI =...	7
0...	Mesure	101	HP = 1.500 , AH = 24.66100 , AV = 99.47600 , DI =...	7
0...	Mesure	102	HP = 1.500 , AH = 53.90750 , AV = 99.82050 , DI =...	7
0...	Mesure	103	HP = 1.500 , AH = 3.23700 , AV = 100.11000 , DI =...	7
0...	Mesure	104	HP = 1.500 , AH = 9.08350 , AV = 99.82000 , DI =...	7
0...	Mesure	105	HP = 1.500 , AH = 2.24900 , AV = 100.09000 , DI =...	7
0...	Mesure	106	HP = 1.500 , AH = 299.01050 , AV = 96.31100 , DI =...	12
0...	Station	S.2	HI = 1.423 , V0 = 0.09975	4
0...	Reference	S.1	HP = 1.500 , AH = 312.26910 , AV = 100.70200 , DI =...	1
0...	Reference	S.3	HP = 1.500 , AH = 116.96140 , AV = 99.08360 , DI =...	1
0...	Mesure	107	HP = 1.500 , AH = 22.23450 , AV = 102.44650 , DI =...	7
0...	Mesure	108	HP = 1.500 , AH = 21.79000 , AV = 102.34500 , DI =...	7
0...	Mesure	109	HP = 1.500 , AH = 20.95750 , AV = 102.09300 , DI =...	12
0...	Mesure	110	HP = 1.500 , AH = 24.41900 , AV = 102.56050 , DI =...	7

13:19

Il vous est possible de modifier la Géobase éditer.

- Utilisez la commande **Ajouter** du menu déroulant **Edition** ou cliquez sur les icônes correspondantes. 

Sélectionnez le nouvel élément à a...

Station

Référence

Mesure

Point (coordonnées)

Lecture de nivellement AR

Lecture de nivellement AV

Commande de géocodification

Commentaire

Cheminement

Annuler

Ajout d'un point :

Cette fonction a pour but de donner des coordonnées à un élément de la Géobase.

Cliquez sur le bouton Point ou sur l'icône correspondante.

COVADIS affiche une case de paramétrage dans laquelle vous allez saisir la ligne d'ajout dans la Géobase, le matricule du point à créer, les coordonnées XY et Z du point et le symbole à lui associer.

Nouveau point

Numéro de ligne : 1194
Matricule du point : S.19
☑ X = abscisse : 0 ☐ Invariants
Y = ordonnée : 0
☑ Z = altitude : 0 ☐ Invariant
Symbole associé :

Ajouter | Annuler

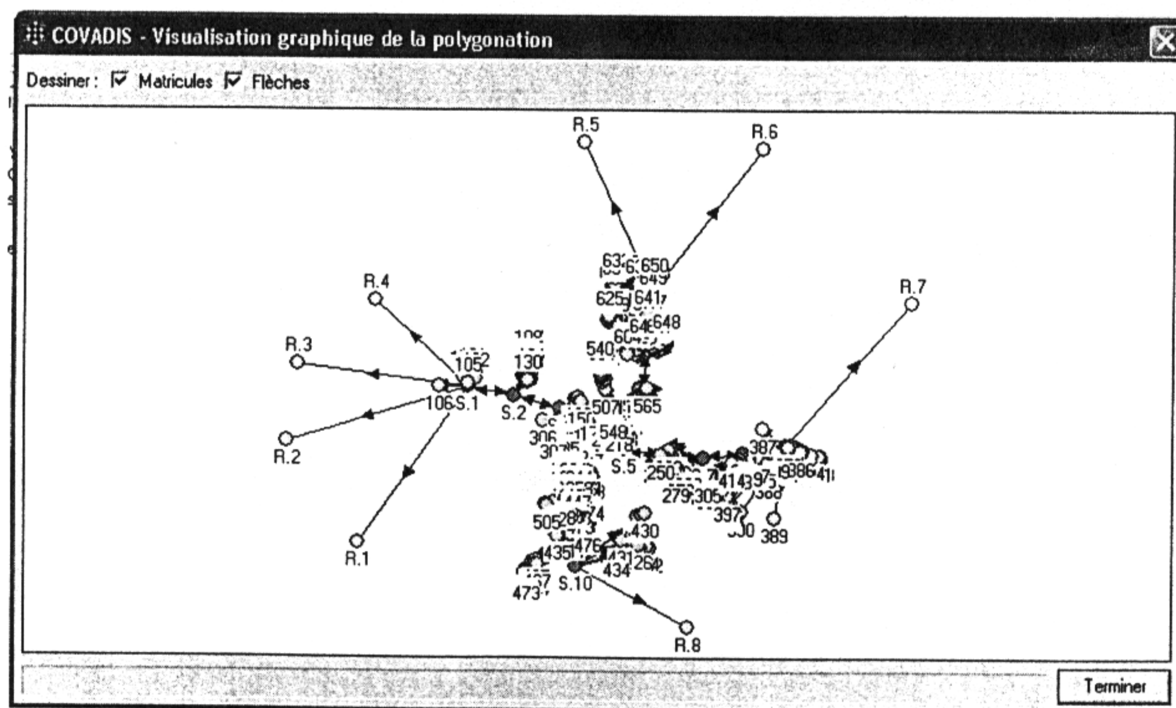
Cliquez sur **Ajouter** pour enregistrer le point dans la Géobase.
Confirmez en cliquant sur le bouton **OUI**.
Quittez par la commande **Annuler**.

Covadis Topo 2000-3

La GéoBase courante a été modifiée !
Voulez vous l'enregistrer ?

Oui | Non | Annuler

Confirmez l'enregistrement dans la Géobase.
Lancez ensuite la commande **Visualiser la polygonisation** du menu déroulant **Outils** de l'éditeur de Géobase :



Remarquez que les coordonnées approximatives du curseur vous sont données en bas à gauche de la fenêtre.

Définition des tolérances et corrections :

Les corrections interviennent sur les mesures brutes afin de ramener ces dernières dans un plan à deux dimensions. C'est la projection Lambert qui est utilisée. La comparaison des écarts, entre les mesures brutes et compensées, par rapport aux tolérances permet de valider ou de rejeter le levé.

La commande **TOLSCORR** (On peut utiliser la commande **TOLERANCES ET CORRECTIONS** du menu déroulant **COV.CALCULS.**) Ouvrez la boîte de dialogue présentée ci-dessous pour vous permettre de choisir les tolérances à utiliser et les corrections à appliquer aux données du levé.

COVADIS Calculs Topo. - Tolérances et corrections
Tol. Polygonales | Tol. Nivellement | Corrections
Tolérances pour les calculs de V0, polygonales et niv. indirect
Cadastrales de 1980
Cadastrales de 1988
Personnalisées :
Tol. sur les distances : 10 mm
Tol. sur les dénivelées : 10 mm
Tol. sur les angles : 10 mgr
Fermeture planimétrique : 10 mm
Fermeture angulaire : 10 mgr
Fermeture altimétrique : 10 mm
Type de polygonation planimétrique
Canevas polygonal ordinaire
Canevas polygonal de précision
Cheminement à longs côtés, canevas ordinaire
Cheminement à longs côtés, canevas de précision
OK Annuler

Cliquez sur l'onglet **Tol.Nivellement**.
COVADIS affiche une deuxième case de paramétrage dans laquelle vous allez saisir les tolérances désirées concernant le nivellement pour un **cheminement ordinaire**, un **cheminement de précision** ou un **cheminement de haute précision**.

COVADIS Calculs Topo. - Tolérances et corrections

Tol. Polygonales | Tol. Nivellement | Corrections

Tolérances pour les calculs de nivellement direct
- Cadastrales de 1980
- Cadastrales de 1988
- Personnalisées :

Fermeture altimétrique : 10 mm

Type de nivellement
- Cheminement ordinaire
- Cheminement de précision
- Cheminement de haute précision

OK | Annuler

Cliquez sur l'onglet **Corrections**.

COVADIS affiche une troisième case de paramétrage dans laquelle vous allez saisir la valeur de la correction Lambert et de la correction de niveau zéro. Si vous ne les connaissez pas, vous pouvez les calculer en indiquant le numéro de zone concernée et les X et Y moyens du chantier pour la correction Lambert ; et l'altitude du chantier et le rayon de la terre pour la correction de niveau zéro.

Cliquez sur le bouton **Calculer** : **COVADIS** calcule et renseigne les valeurs des corrections.

COVADIS Calculs Topo. - Tolérances et corrections

Tol. Polygonales | Tol. Nivellement | Corrections

Corrections à appliquer aux distances

Correction Lambert : 54.1884049 cm / km

Correction de niveau zéro : (réduction à l'ellipsoïde) 9.42418245 cm / km

Calcul des corrections
- Lambert I (Nord)
- Lambert II (Centre)
- Lambert III (Sud)
- Lambert IV (Corse)

X moyen du chantier : 100 m

Y moyen du chantier : 200 m

Altitude moyenne : 600 m

Rayon de la Terre : 6366 km

Calculer !

OK | Annuler

Cliquez sur le bouton **OK** pour valider le calcul et les tolérances choisies.

Calculs topométriques

Les calculs suivants peuvent être effectués avec COVADIS Topo 2000 :

- Calcul des coordonnées d'un point par intersection de visées,
- Calcul des coordonnées d'une station par relèvement,
- Calcul des coordonnées d'une station par recoupement,
- Calcul du V0 d'une ou plusieurs stations,
- Calcul de cheminements polygonaux et de points nodaux,
- Calcul en bloc d'un réseau d'observation tachéométriques,
- Calcul des points de détail ou rayonnés,
- Calculs de nivellements directs simples et aller-retour.

Les résultats des calculs effectués sont affichés dans la fenêtre de texte d' AutoCAD. Pour les visualiser avant de valider les calculs, il suffit d'appuyer sur la touche <**F2**>.

1- Calcul d'intersections :

La commande **CALINTER** (utilisez la commande **CALCUL D'INTERSECTIONS** du menu déroulant **COV.CALCULS**) permet de calculer les coordonnées d'un point inaccessible visé depuis au moins deux stations connues en coordonnées et en orientation (**V0** connu ou calculé). Le calcul ne fait intervenir que les angles horizontaux. Les distances utilisées pour le calcul des altitudes sont celles issues du calcul planimétrique.

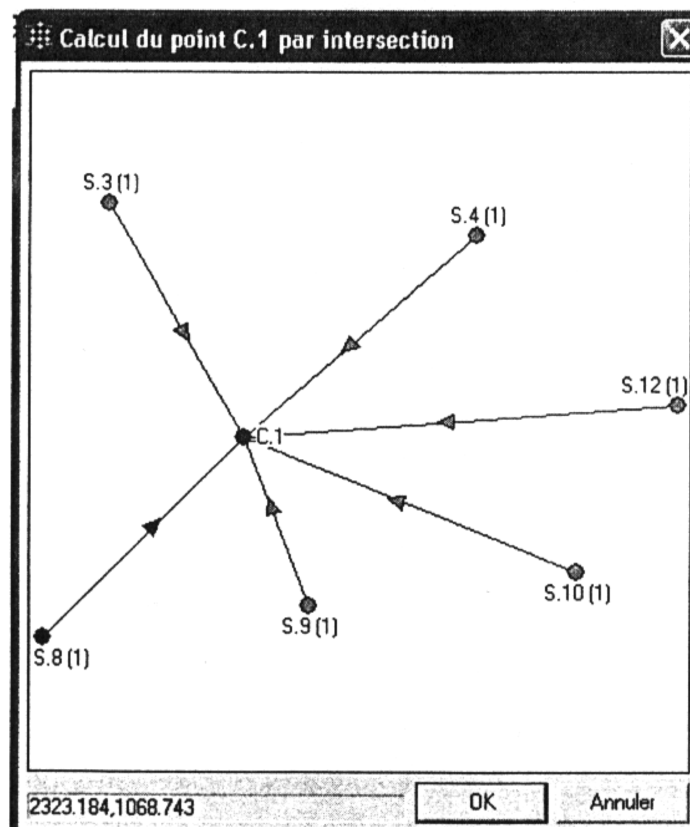
La boîte de dialogue ci-dessous permet d'effectuer le paramétrage de la fonction de calcul. Choisissez, par exemple, la Géobase (**D:\Program Files\Géomédia\Covadis Topo 2000-3\Exemples\Calculs\Polygonales\Station.geo**).
Vous pouvez alors saisir le matricule du point à calculer et les stations utilisées dans le calcul. Choisissez le point dans la liste Matricule du point ; les stations disponibles pour le calcul de ce point s'affichent.

Les valeurs ci-dessus permettent le calcul du point C.1 à partir des stations S.3, S.4, S.10, S.12 et S.9 dans la Géobase Station.geo.
COVADIS affiche les coordonnées courantes du point C.1, ce point ayant déjà des coordonnées dans la Géobase.

Choisissez les stations à utiliser (minimum deux) :
- Soit en sélectionnant la station et en cliquant sur le bouton **Ajouter** ou en double cliquant sur la station,
- Soit en cliquant sur le bouton **Graphique**.

COVADIS affiche alors une fenêtre graphique représentant par un rond rouge le point à calculer et par des ronds noirs les visées. Sélectionnez graphiquement les visées à utiliser, elles deviennent vertes.
Une fois votre sélection effectuée, validez en cliquant sur le bouton **OK**, vous revenez sur une fenêtre précédente, les visées choisies ont été ajoutées dans la colonne de droite.

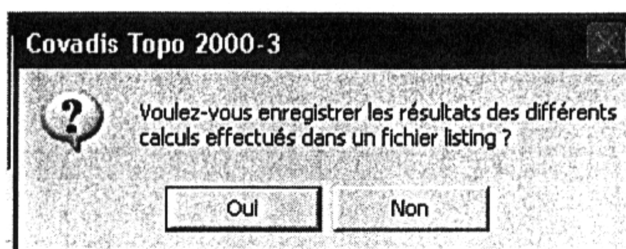
Cette méthode de sélection est intéressante car elle permet de visualiser la répartition spatiale des visées.



Cliquez sur **Calculer, COVADIS** affiche alors les coordonnées calculées ainsi que la valeur des **E.M.Q**, car plus de deux visées ont été sélectionnées.

Vous pouvez vérifier le détail des calculs en appuyant sur la touche **F2** de votre clavier, il est affiché dans la fenêtre de texte d'AutoCAD.

Cliquez sur le bouton **Enregistrer** pour valider le calcul. Le bouton **OK** devient actif.
Cliquez sur **OK** pour enregistrer les coordonnées calculées du point C.1 dans la Géobase courante.



Répondez **OUI** pour enregistrer le détail des calculs dans un fichier listing NomGéobase.CIN dans le répertoire de la Géobase courante.

COVADIS Calculs Topométriques version 2000-3
(C) Géomédia S.A. 1993-2001

COVADIS CALCULS TOPOMETRIQUES - CALCUL PAR INTERSECTION

Nom de la GéoBase traitée : C:\Exemples\Calculs\Polygonales\Station.geo
Calculs effectués le : 28/01/2003 à 11:20:42

Calcul du point C.1

Calcul en planimétrie

Station	Rep.	X	Y	V0	AH	eAH mGr
S.3	1	2150.000	1220.000	356.1000	210.8519	-0.0425
S.4	1	2260.000	1210.000	1.3576	253.5300	0.0024
S.10	1	2290.000	1110.000	398.4621	325.7603	0.0235
S.12	1	2320.000	1160.000	45.4628	249.6493	-0.0349
S.9	1	2210.000	1100.001	12.4600	363.3132	-0.0315
P approché :		2189.998	1149.999			
P compensé :		2189.998	1149.999			
EMQ (cm) :		0.003	0.004			

Calcul en altimétrie

Station	Rep.	Z	HI	HP	Z Pt	AV	eAV mGr
S.3	1	154.500	1.550	0.000	155.000	100.8294	0.6321
S.4	1	156.000	1.602	0.000	154.999	101.7972	-0.1653
S.10	1	156.000	1.473				
S.12	1	156.750	1.450	0.000	154.999	101.5628	-0.0860
S.9	1	155.000	1.600				
Z approché :		154.999					
Z compensé :		154.999					
EMQ (cm) :		0.040					

2- Calcul de relèvements :

La commande **CALRELEV** (utilisez la commande **CALCUL DE RELEVEMENTS** du menu déroulant **COV.CALCULS**) permet de calculer les coordonnées d'une station visant au moins trois points connus en coordonnées.

La boîte de dialogue ci-dessous permet d'effectuer le paramétrage de la fonction du calcul.

Dans la case de dialogue vous pouvez alors saisir le matricule de la station à calculer et les points à utiliser dans le calcul.

Choisissez la station à calculer dans la liste **Matricule de la station**, Sélectionnez dans cet exemple la station **S.11**.

COVADIS - Calcul d'un point par relèvement

GéoBase courante : o 2000-3\Exemples\Calculs\Polygonales\Station.geo

Station à calculer

Matricule de la station : S.11 (1)

Points (ou stations) visés

Points disponibles

Points à utiliser

R.4
R.6
R.5
S.6
S.10

Ajouter

Enlever

Graphique

Calculer

Coord. courantes	Coord. calculées	Valeurs des E.M.Q.
X = 2369.9999	X = 2369.9999	0.0085 cm
Y = 1100.0002	Y = 1100.0002	0.0057 cm
Z = 157.0000	Z = 157.0000	cm

Enregistrer

OK Annuler

Dans le tableau de gauche s'affiche les points R.4, R.6, R.5, S.6 et S.10, de la Géobase station.geo, à partir desquels vous pouvez calculer les coordonnées de la station S.11.

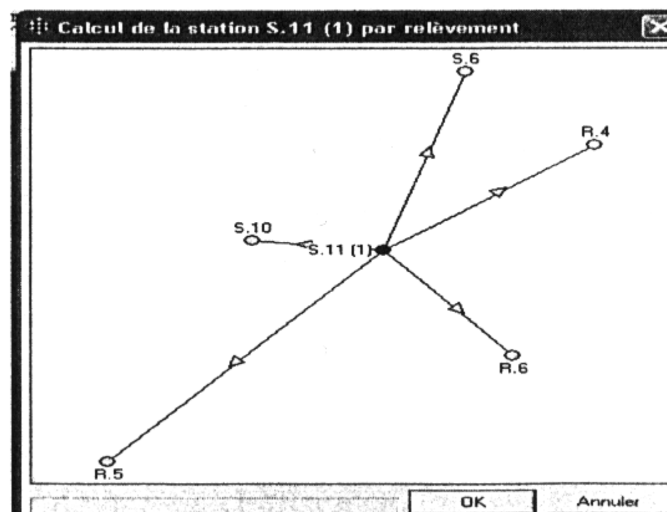
Choisissez les stations à utiliser (minimum trois) :

- soit en sélectionnant la station et en cliquant sur le bouton **Ajouter** ou en double cliquant sur la station,
- Soit en cliquant sur le bouton **Graphique**.

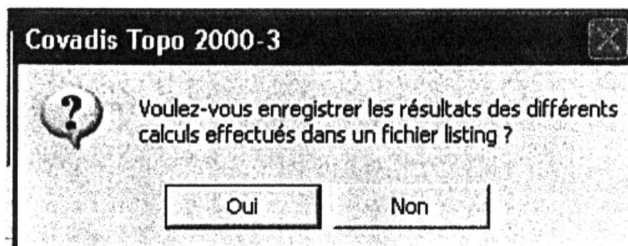
COVADIS affiche alors une fenêtre graphique représentant par un rond rouge le point à calculer et par des ronds noirs les visées. Sélectionnez graphiquement les visées à utiliser, elles deviennent jaunes.

Une fois votre sélection effectuée, validez en cliquant sur le bouton **OK**, vous revenez sur une fenêtre précédente, les visées choisies ont été ajoutées dans la colonne de droite.

Cette méthode de sélection est intéressante car elle permet de visualiser la répartition spatiale des visées.



Cliquez sur **Calculer, COVADIS** affiche alors les coordonnées calculées ainsi que la valeur des **E.M.Q**.
Vous pouvez vérifier le détail des calculs en appuyant sur la touche **F2** de votre clavier, il est affiché dans la fenêtre de texte d'AutoCAD.
Cliquez sur le bouton **Enregistrer** pour valider le calcul. Le bouton **OK** devient actif.
Cliquez sur **OK** pour enregistrer les coordonnées calculées de la station S.11 dans la Géobase courante.



Répondez **OUI** pour enregistrer le détail des calculs dans un fichier listing NomGéobase.CRL dans le répertoire de la Géobase courante.

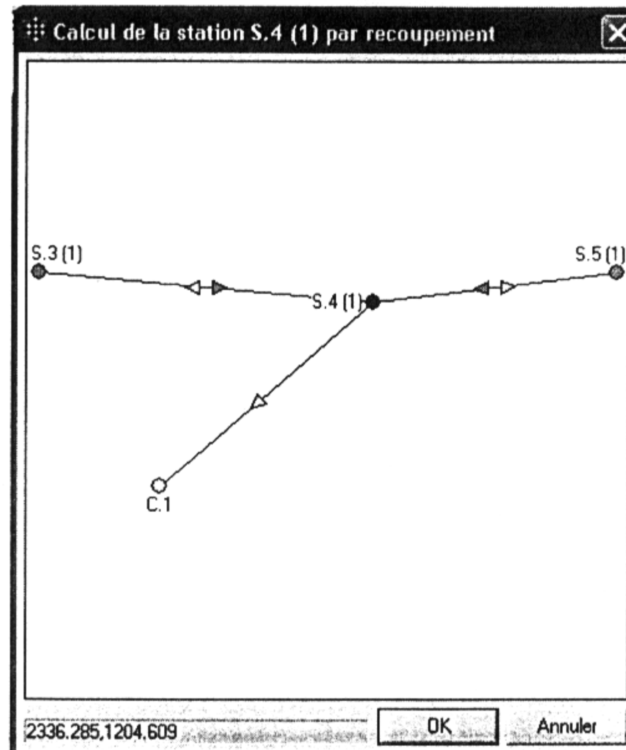
3- Calcul de recoupements :

La commande **CALRECOU** (utilisez la commande **CALCUL DE RECOUPEMENTS** du menu déroulant **COV.CALCULS)** permet de calculer les coordonnées d'une station à partir d'au moins deux visées de relèvement et une visée d'intersection.
La boîte de dialogue ci-dessous permet d'effectuer le paramétrage de la fonction de calcul.

COVADIS - Calcul d'un point par recoupement
GéoBase courante : D:\Program Files\Géomédia\Covadis Topo 2000-3\Ex
Station à calculer
Matricule de la station : S.4 (1)
Stations visant le point / points (ou stations) visés
Points disponibles
Points à utiliser
---> S.3
---> S.5
---> C.1
<--- S.3 (1)
<--- S.5 (1)
Ajouter ->
<- Enlever
Graphique
Calculer

Coord. courantes	Coord. calculées	Valeurs des E.M.Q.
X = 2260.0000	X = 2259.9999	0.0171 cm
Y = 1210.0001	Y = 1210.0001	0.0052 cm
Z = 156.0000	Z = 156.0001	0.0001 cm

Enregistrer
OK
Annuler



4- Calcul de recoupements :

La commande **CLAEXCEN** (utilisez la commande **CALCUL DE RECOUPEMENTS** du menu déroulant **COV.CALCULS)** permet de calculer les coordonnées d'une station visant un point connu proche et des références éloignées.

La boîte de dialogue ci-dessous permet d'effectuer le paramétrage de la fonction de calcul.

COVADIS - Calcul d'une station excentrée

GéoBase courante : D:\Program Files\Géomédia\Covadis Topo 2000-3\Ex

Station à calculer

Matricule de la station : S.1 (1)

Excentrée à partir de : S.2

Points (ou stations) visés

Points disponibles: 105, 106

Ajouter ->

<- Enlever

Points à utiliser: R.1, R.2, R.3, R.4, 100, 101

Graphique

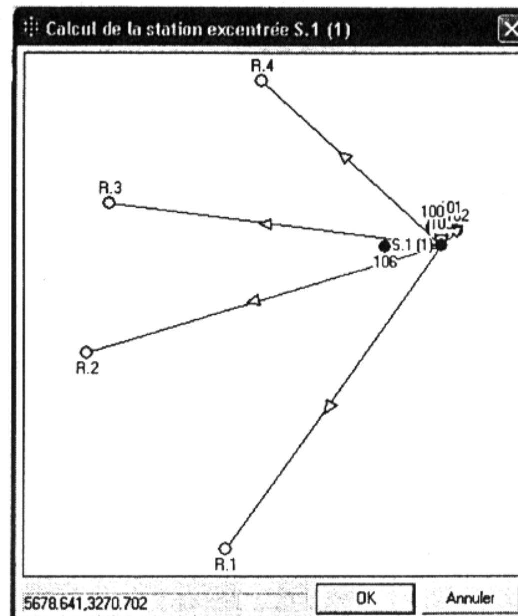
Calculer

Informations courantes		Informations calculées	
X=	5683.8840	X=	5683.8839
Y=	3268.1580	Y=	3268.1578
Z=	100.4520	Z=	100.4520
V0=	399.7997	V0=	399.7998

Enregistrer

OK

Annuler

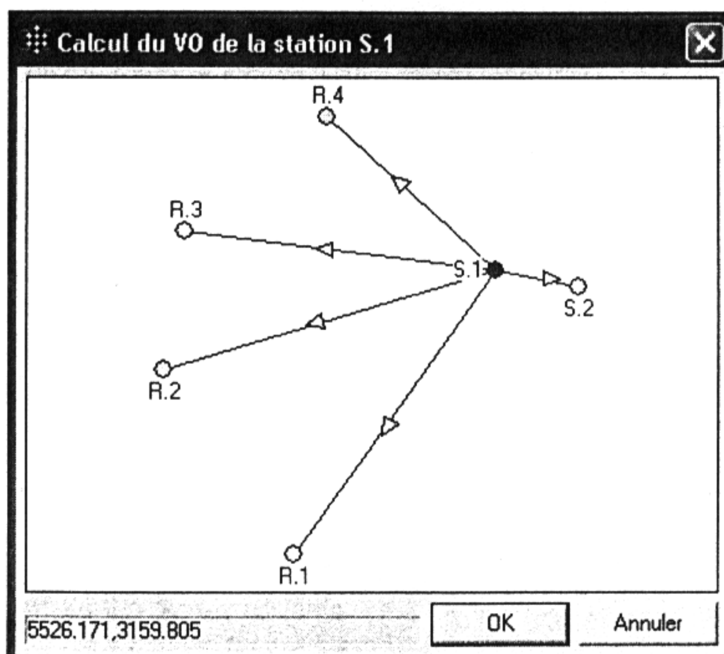


- Choisir la station à calculer.
- Choisir la station visée à partir de laquelle le calcul sera effectué.
- Choisir les références éloignées qui participeront au calcul du V0 de la station à calculer.
- Appuyer sur le bouton « **Calculer** ».
- Appuyer sur le bouton « **Enregistrer** » pour modifier la Géobase en mémoire.
- Appuyer sur le bouton « OK » pour sauvegarder le calcul sur le disque dur.

5-Calcul des V0 de stations :

La commande **CALCULV0** (utilisez la commande **CALCUL DES V0** du menu déroulant **COV.CALCULS)** affiche la boîte de dialogue permettant le calcul du V0 des stations.
La boîte de dialogue ci-dessous permet d'effectuer le paramétrage de la fonction de calcul.

COVADIS - Calcul des V0 de stations
GéoBase courante : D:\Program Files\Géomédia\Covadis Topo 2000-3\E
Calcul des V0
Station : S.1 (1)
Références :
Forcer l'utilisation des réf. choisies
R.1
R.2
R.3
R.4
S.2
X : 5683.884
Y : 3268.158
Z : 100.452
Graphique
V0 : 399.7997
Calculer
Enregistrer
Pondérer par les distances
OK
Annuler



Sélectionnez dans la liste les références à prendre en compte pour le calcul. Si les références choisies doivent être utilisées quel que soit l'écart par rapport à la tolérance, cocher la case « **Forcer l'utilisation des références choisies** ».

Cochez la case « **Pondérer par les distances** » si cette méthode de calcul doit être utilisée.

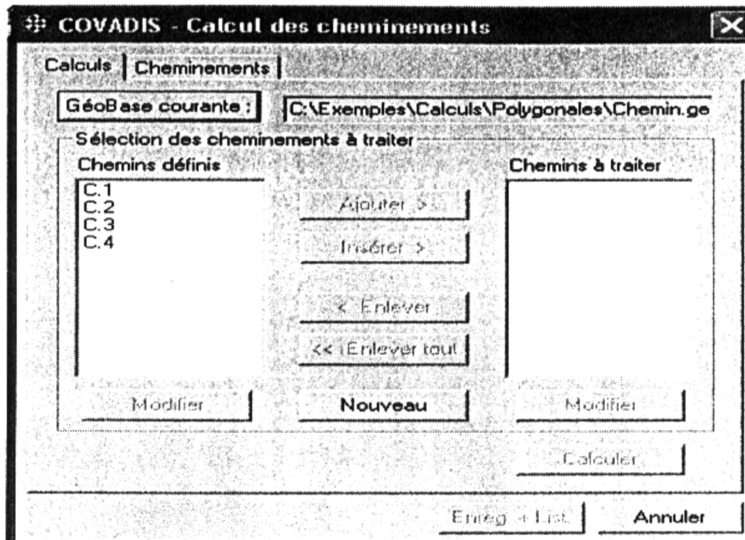
6-Calcul de cheminements polygonaux :

La commande **CALCHEM** (utilisez la commande **CALCUL DES CHEMINEMENTS** du menu déroulant **COV.CALCULS)** affiche la boîte de dialogue permettant le calcul des cheminements.
Un cheminement polygonal est un ensemble d'observations angulaires et de distances permettant de calculer les coordonnées des stations à partir desquelles ont été réalisées ces observations. Un point et un segment sont au moins nécessaire au calcul d'un cheminement. Les données supplémentaires donneront lieu à des contrôles.

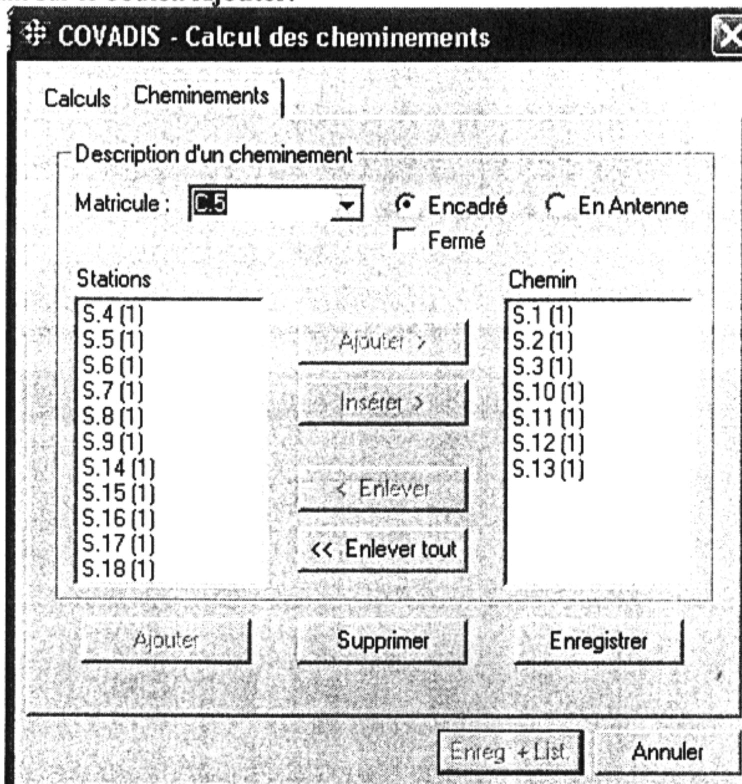
Cette fonction permet de calculer des cheminements encadrés, encadrés fermés et en antenne ainsi que des points nodaux. Plusieurs cheminements peuvent être traités séquentiellement dans la même commande.

Un cheminement ne peut être calculé que s'il a été correctement défini (type, liste des stations et observations).

Choisissez la Géobase : **D:\Program Files\Géomédia\Covadis Topo 2000-3\Exemples\Calculs\Polygonales\Chemin.geo.**
Dans l'onglet « **calculs** » vous pouvez alors saisir les cheminements à calculer, créer de nouveaux cheminements et/ou modifier les cheminements existants.
Si des cheminements ont déjà été crées, ils figurent dans le tableau chemins définis.



Cliquez sur **Nouveau** pour créer un cheminement.
COVADIS bascule sur le deuxième onglet « **Cheminement** » dans lequel vous allez saisir le matricule du cheminement, son type (en antenne, encadré ou fermé) et les stations qui constituent.
Choisissez les stations à utiliser en double-cliquant sur chaque station ou en sélectionnant chaque station et en cliquant sur le bouton **Ajouter.**



Cliquez sur le bouton **Ajouter** pour enregistrer le cheminement dans la Géobase.
COVADIS revient à la base de dialogue précédente avec un nouveau cheminement crée.
Choisissez les cheminements à calculer :

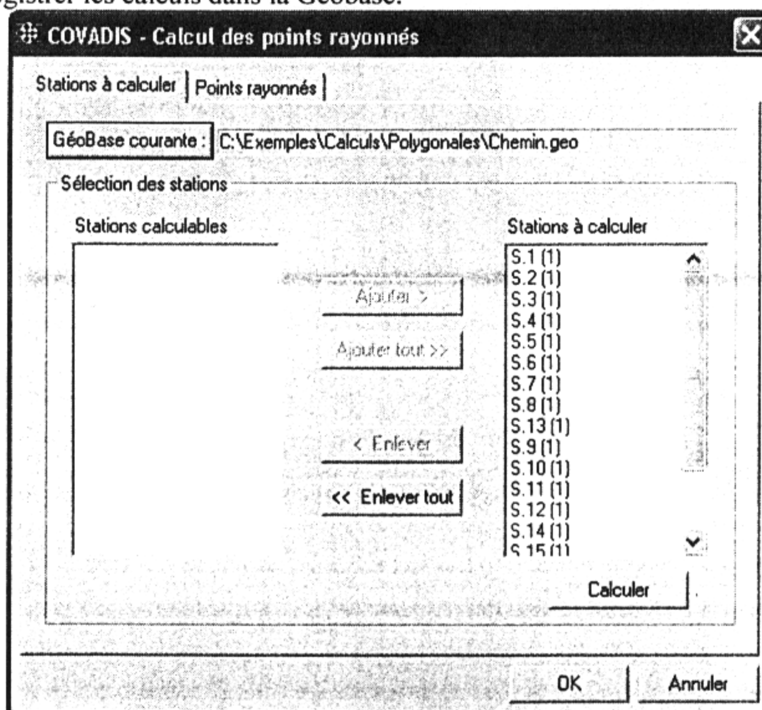
- soit en cliquant deux fois sur chaque cheminement,
- soit en sélectionnant chaque cheminement et en cliquant sur le bouton Ajouter.

Choisissez **C.1, C.2, C.3, C.4**. Puis sur le bouton Calculer pour lancer le calcul.
Répondez **OUI** pour enregistrer le résultat des calculs dans la Géobase.
Répondez **OUI** pour enregistrer le détail des calculs dans un fichier listing NomGéobase.

Le détail des calculs est affiché dans la fenêtre de texte d'AutoCAD accessible en appuyant sur la touche **F2** de votre clavier.

7-Calcul de points rayonnés:

La commande **CALRAYON** (utilisez la commande **CALCUL DES POINTS RAYONNES** du menu déroulant **COV.CALCULS)** permet de calculer, connaissant les coordonnées des stations et leur V0, les points rayonnées depuis ces stations. Cette commande utilise l'angle horizontal, l'angle vertical ainsi que la distance inclinée pour calculer les coordonnées définitives des points rayonnés.
La Boîte de dialogue ci-dessous apparaît au lancement de la commande. Cette dernière comporte deux onglets. L'un permet de choisir les stations à traiter et l'autre concerne les points calculés.
Vous devez choisir les stations à calculer, appuyez sur le bouton « **Calculer** » puis sur le bouton « **OK** » pour enregistrer les calculs dans la Géobase.



Cliquez sur le bouton **Calculer** pour lancer le calcul des points rayonnés.
COVADIS affiche le résultat des calculs dans une nouvelle fenêtre (voir la Boîte de dialogue ci-dessous).
Vous pouvez vérifier le détail des calculs en appuyant sur la touche **F2** de votre clavier, il est affiché dans la fenêtre de texte d'AutoCAD.
Enregistrer le résultat des calculs dans un fichier listing ***NomGéobase.CPR*** dans le répertoire de la Géobase courante.

COVADIS - Calcul des points rayonnés

Stations à calculer | Points rayonnés

GéoBase courante : C:\Exemples\Calculs\Polygonales\Chemin.geo

Point	Station	X	Y	Z	Symbole
100	S.1 (1)	5675.532	3286.335	100.406	7
101	S.1 (1)	5692.736	3290.051	100.649	7
102	S.1 (1)	5699.853	3282.368	100.515	7
103	S.1 (1)	5684.204	3274.851	100.443	7
104	S.1 (1)	5684.729	3274.174	100.472	7
105	S.1 (1)	5684.063	3273.710	100.447	7
106	S.1 (1)	5629.097	3267.134	103.634	12
107	S.2 (1)	5797.477	3325.487	98.380	7
108	S.2 (1)	5796.904	3325.527	98.512	7
109	S.2 (1)	5788.835	3305.209	99.543	12
110	S.2 (1)	5791.336	3303.112	99.167	7
111	S.2 (1)	5791.857	3303.228	99.217	7
112	S.2 (1)	5793.169	3303.794	99.169	7
113	S.2 (1)	5796.978	3304.393	98.970	7

Supprimer | Pas de Z

OK | Annuler

COVADIS CALCULS TOPOMETRIQUES - CALCUL DE POINTS RAYONNES

Nom de la GéoBase traitée : C:\Exemples\Calculs\Polygonales\Chemin.geo
Calculs effectués le : 28/01/2003 à 14:19:58

Station S.1, reprise 1 :
X = 5683.884, Y = 3268.158, Z = 100.452, V0 = 399.7997, HI = 1.503

Point	X	Y	Z	GI	DH
100	5675.532	3286.335	100.406	372.5807	20.004
101	5692.736	3290.051	100.649	24.4607	23.615
102	5699.853	3282.368	100.515	53.7072	21.376
103	5684.204	3274.851	100.443	3.0367	6.701
104	5684.729	3274.174	100.472	8.8832	6.075
105	5684.063	3273.710	100.447	2.0487	5.556
106	5629.097	3267.134	103.634	298.8102	54.797

Station S.2, reprise 1 :
X = 5770.275, Y = 3251.158, Z = 101.500, V0 = 0.0998, HI = 1.423

Point	X	Y	Z	GI	DH
107	5797.477	3325.487	98.380	22.3343	79.150
108	5796.904	3325.527	98.512	21.8897	78.992
109	5788.835	3305.209	99.543	21.0573	57.148
110	5791.336	3303.112	99.167	24.5188	56.061
111	5791.857	3303.228	99.217	25.0147	56.365
112	5793.169	3303.794	99.169	26.1183	57.399
113	5796.978	3304.393	98.970	29.5983	59.557
114	5797.903	3304.733	98.721	30.3107	60.278
115	5798.336	3304.851	98.759	30.6582	60.583
116	5793.441	3300.885	99.295	27.7548	54.858
117	5791.830	3297.213	99.248	27.8672	50.850
118	5792.566	3297.321	99.210	28.6388	51.263
119	5793.579	3289.694	99.881	34.6258	45.035
120	5794.018	3290.089	99.968	34.8648	45.600
121	5795.232	3290.005	100.227	36.3537	46.173
122	5799.242	3290.336	99.967	40.5318	48.723
123	5799.800	3290.481	99.803	41.0003	49.173
124	5800.193	3290.569	99.814	41.3222	49.496
125	5802.374	3281.265	100.091	52.0382	44.008
126	5802.000	3281.147	100.067	51.7908	43.655
127	5801.465	3280.933	100.204	51.4772	43.120
128	5797.464	3279.865	100.473	48.2728	39.539
129	5796.773	3279.602	100.290	47.7467	38.874
130	5796.413	3279.423	100.327	47.5123	38.497

Station S.3, reprise 1 :
X = 5856.015, Y = 3227.614, Z = 102.703, V0 = 0.0998, HI = 1.671

Fichier listing NomGéobase.CPR

8-Calculs de nivellement:

Les calculs de nivellement sont séparés en deux commandes (**CALNIVSM** et **CALNIVAR**) (Utilisez la commande **Nivellement direct simple/Nivellement direct A/R** du menu déroulant **COV.CALCULS**) selon le cheminement est simple ou en aller-retour.

Dans le deux cas, il est possible de traiter :

- Les cheminements lancés (le point de départ doit être connu en Z),
- Les cheminements encadrés fermés (retour sur le point de départ connu en Z),
- Les cheminements encadrés (les deux extrémités différentes et connues en Z).

Le calcul des points de détail suit automatiquement celui des points du cheminement.

Les informations nécessaires dans la Géobase sont de trois types :

- Les lectures arrière (**NivLectAR**) qui débutent toute station de nivellement,
- Les lectures avant (**NivLectAV**),
- Les points connus (**point**), qui peuvent être fixes ou non-fixes en Z.

COVADIS Calculs Topométriques - [C:\Exemples\Calculs\Polygonales\Niveau.geo]

Fichier Edition Affichage Options Outils Codification ?

Ligne	Elément	Matricule	Paramètres	Symbole
000001	Point	13	X = 826.7140 , Y = 535.2100 , Z = 12.0500	
000002	NivLectAR	2	LM = 1.80200	
000003	NivLectAV	1	LM = 1.31000	
000004	NivLectAR	1	LM = 1.50000	
000005	NivLectAV	16	LM = 1.39000	
000006	NivLectAV	7	LM = 1.30000	
000007	NivLectAR	1	LM = 1.62500	
000008	NivLectAV	7	LM = 1.42500	
000009	NivLectAR	7	LM = 1.50000	
000010	NivLectAV	8	LM = 1.30000	
000011	NivLectAR	7	LM = 1.52500	
000012	NivLectAV	8	LM = 1.32500	
000013	NivLectAR	8	LM = 1.78000	
000014	NivLectAV	15	LM = 1.67000	
000015	NivLectAV	9	LM = 1.57000	
000016	NivLectAR	9	LM = 1.50000	
000017	NivLectAV	8	LM = 1.71000	
000018	NivLectAR	7	LM = 1.89000	
000019	NivLectAV	10	LM = 1.59000	
000020	NivLectAR	10	LM = 1.50000	
000021	NivLectAV	7	LM = 1.80000	
000022	NivLectAR	1	LM = 1.50000	
000023	NivLectAV	2	LM = 1.99000	
000024	NivLectAV	3	LM = 1.24000	
000025	NivLectAR	3	LM = 1.50000	
000026	NivLectAV	17	LM = 1.30000	
000027	NivLectAV	18	LM = 1.35000	
000028	NivLectAV	4	LM = 1.20000	
000029	NivLectAR	10	LM = 1.79000	
000030	NivLectAV	4	LM = 1.72500	
000031	NivLectAR	4	LM = 1.54000	

Exemple d'affichage de la liste avec l'éditeur de Géobase

La commande **CALNIVSM** permet de calculer des cheminements simples. Ceci signifie que le calcul ne prend en considération q'une seule détermination pour chaque dénivelée.

Pour un cheminement lancé, aucune correction n'intervient sur les dénivelées DZ.

Le numéro entre parenthèses placé avant le matricule du point correspond au numéro de ligne dans la Géobase.

COVADIS - Nivellement direct simple

GéoBase courante : C:\Exemples\Calculs\Polygonales\Niveau.geo

Point(s) d'appui

Premier point : 1 Altitude : 10.5400

Dernier point : (aucun) Altitude :

==> Cheminement : lancé

Définition du cheminement

Points suivants

(00005) 16
(00006) 7
(00008) 7
(00024) 3

Points du cheminement

Départ = 1

Z : 10.6500 Ajouter -> <- Enlever Calculer

DZ : 0.1100 Enregistrer

OK Annuler

Le fichier listing a la même nom que la Géobase et d'extension 'cns'.

COVADIS Calculs Topométriques version 2000-3
(C) Géomédia S.A. 1993-2001

COVADIS CALCULS TOPOMETRIQUES - CALCUL DE NIVELLEMENT DIRECT

Nom de la GéoBase traitée : C:\Exemples\Calculs\Polygonales\Niveau.geo
Calculs effectués le : 28/01/2003 à 14:53:26

Cheminement lancé simple

Matricule	AR	AV	DZ	DZc	Z
1	1.500				10.540
7		1.300	0.200		10.740
16		1.390	0.110		10.650

La commande **CALNIVAR** permet de calculer des cheminements doubles, c'est-à-dire pour lesquels deux déterminations d'une même dénivelée ont été observés par double stationnement.

COVADIS - Nivellement direct aller-retour

GéoBase courante : C:\Exemples\Calculs\Polygonales\Niveau.geo

Point(s) d'appui

Premier point : 10 Altitude : 11.0400

Dernier point : 4 Altitude : 11.0980

==> Cheminement : encadré

Définition du cheminement

Points suivants	Points du cheminement
(00010-00012) 8	Départ = 10
(00004-00007) 1	(00021-00018) 7

DZ1 : Ajouter -> <- Enlever Calculer

DZ2 : Enregistrer

DZm : ==> Z :

OK Annuler

9-Calculs en bloc:

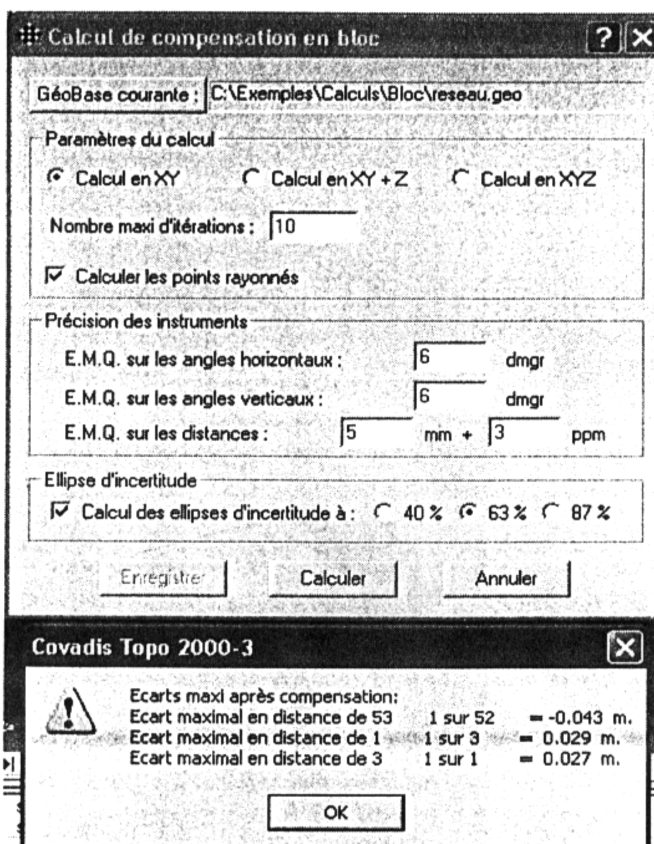
La commande **CALBLOC** (utilisez la commande **CALCUL EN BLOC** du menu déroulant **COV.CALCULS)** affiche la boîte de dialogue permettant de compenser en bloc un réseau d'observations. Ce dialogue comporte trois groupes principaux de paramètres permettant de choisir un type de calcul, de fixer la précision des instruments et de configurer le calcul des ellipses d'incertitude.

« Paramètres du calcul » :

- « **Calcul en XY** » : permet de traiter uniquement les coordonnées planimétriques du réseau.
- « **Calcul en XY + Z** » : permet de calculer en plus les altitudes des stations et points de la compensation. Les distances (compensées dans le calcul de XY) étant considérées théoriques, seuls les angles verticaux font l'objet d'une compensation pour le calcul des altitudes.
- « **Calcul en XYZ** » : les inconnues sont traitées simultanément dans le même système. Cela signifie que les erreurs accidentelles sur les angles verticaux influent sur les angles horizontaux et les distances. Ce type de calcul est utilisé en méthodologie où les visées sont courtes.

Il est possible de fixer le nombre maximum d'itérations. Ce qui permet de stopper un calcul qui ne convergerait pas.

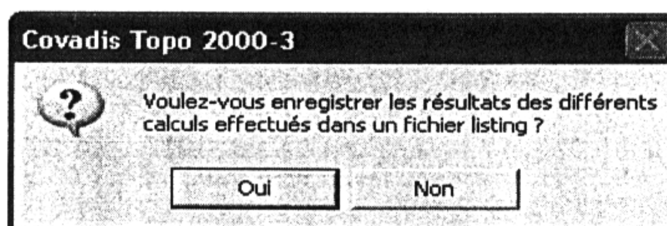
-Choisissez la Géobase : **D:\Program Files\Géomédia\Covadis Topo 2000-3\Exemples\Calculs\Bloc\reseau.geo**



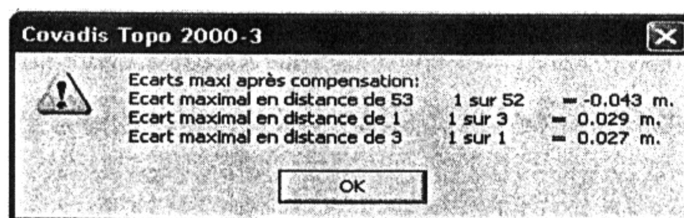
Validez le paramétrage ci-dessus **(à adapter en ce qui concerne la précision des instruments)** par le bouton **Calculer.**

Si le calcule converge, **COVADIS** vous renseigne sur les trois plus gros écarts constatés lors de la compensation.

Validez par **OK.**



Répondez **Oui** pour enregistrer le détail de la dernière itération dans un fichier listing NomGéobase.CBL.



Validez par **OK,** le détail des calculs est affiché dans la fenêtre de texte d'AutoCAD, accessible en appuyant sur la touche F2 de votre clavier.

Nom de la GéoBase traitée : C:\Exemples\Calculs\Bloc\reseau.geo
Calculs effectués le : 28/01/2003 à 15:46:26

OBSERVATIONS BRUTES REDUITES						
Station	Rep.	Point	AH	AV	Dl (m)	Dh (m)
50	1	51	0.0002	100.9361	44.258	44.253
50	1	52	183.8518	101.5107	50.592	50.578
52	1	50	0.0007	98.4834	50.586	50.572
52	1	53	303.5865	99.1346	74.803	74.796
53	1	52	0.0004	100.8653	74.745	74.738
53	1	54	143.5951	100.2063	98.972	98.971
53	1	55	197.9542	99.0574	70.591	70.583
53	1	56	277.3288	99.6034	54.481	54.480
51	1	50	0.0002	99.0612	44.240	44.235
51	1	56	61.5915	99.5299	108.427	108.424
51	1	1146	169.0402	99.2921	16.830	16.829
56	1	51	399.9995	100.4711	108.421	108.418
56	1	57	365.2623	99.9137	49.416	49.416
56	1	53	103.1883	100.3934	54.476	54.475
56	1	58	205.8108	99.7335	26.822	26.822
56	1	10908	34.0237	98.5095	36.120	36.110
57	1	56	0.0003	100.0812	49.420	49.420
57	1	59	135.6823	99.3894	81.490	81.476
55	1	53	0.0004	100.9408	70.589	70.581
55	1	60	143.0281	100.7565	57.403	57.399
55	1	61	289.4511	100.2745	31.448	31.448
58	1	56	0.0000	100.2613	26.831	26.831
58	1	61	193.6585	99.1722	35.216	35.213
58	1	62	305.5179	99.2548	67.641	67.636
54	1	53	399.9996	99.7937	98.969	98.968
54	1	63	246.1502	99.4817	59.329	59.327
63	1	54	0.0008	100.5218	59.324	59.322
63	1	1	150.6010	101.6094	101.701	101.669
61	1	58	0.0008	100.8276	35.209	35.206
61	1	55	113.8050	99.7227	31.459	31.459
61	1	64	199.6215	99.6052	48.629	48.628
61	1	65	299.3201	99.5595	98.044	98.042
64	1	61	0.0003	100.3947	48.627	48.626
64	1	60	109.1894	100.9139	59.146	59.140
64	1	66	202.1652	99.7592	36.655	36.655
64	1	67	306.5559	99.7964	59.193	59.193
67	1	64	0.0001	100.2035	59.200	59.200
67	1	68	65.2280	99.5001	43.665	43.664
67	1	69	190.0273	99.3578	40.132	40.130
59	1	57	399.9996	100.6073	81.495	81.481
59	1	65	94.9518	99.7613	107.429	107.428
62	1	58	0.0000	100.7462	67.630	67.625
62	1	65	124.6832	99.8182	58.117	58.118

Les points topographiques

Le module **Points topographiques** de **COVADIS TOPO** regroupe un certain nombre de fonctions permettant :
- De lire un fichier de points issu d'un logiciel de calculs topométriques et de créer les entités correspondantes dans la base de données d'AutoCAD (bloc avec attributs),
- De dessiner automatiquement un carroyage,
- D'aligner le cadre du carroyage avec l'écran et de passer automatiquement en espace papier,
- D'aligner les écritures (matricules, altitude, ...) par rapport au cadre du plan,
- D'effectuer une mise en page sommaire (découpage en formats),
- De transformer des semis de point de 2D en 3D, de 3D en 2D, ainsi que par l'ajout d'une constante altimétrique,
- De décomposer des objets points topographiques (blocs avec attributs) en entités points et textes,
- De construire des nouveaux points par immatriculation d'entités dessinées, par saisie manuelle des coordonnées, par accrochage ou par implantation sur une Clothoide calculée,
- De créer une liste des points topographiques présents dans le dessin et de l'afficher,
- D'obtenir des statistiques sur les matricules des points topographiques utilisés,
- De dessiner un tableau de coordonnées paramétrable à partir d'une sélection de points topographiques,
- D'écrire un fichier de points topographiques (différents format possible) à partir d'une sélection ou de la totalité des points présents dans le dessin.

1-Chargement du fichier de points calculés :

Utilisez la commande **Chargement de Semis** du sous-menu **Points topographiques** du menu **COVADIS 2D**.

COVADIS affiche une première case de paramétrage :

Chargement d'un semis de points

Fichier de points à traiter
Nom : C:\Exemples\2D\Fichiers de points\Topojis.txt
Format du fichier : Fichier de points Topojis Pc
Fichier de paramètres : D:\Program Files\Géomédia\Covadis Topo 2000-3\Config\D

Définition du point topographique
Fichier : tcpoint.bpt

Altitudes
Nombre de décimales pour l'attribut : 2
Insérer les points pour Z = 0.0
Mettre un attribut pour Z = 0.0

Changement / filtrage des matricules
Nouveau radical :
Incrément d'indice :
Premier matricule :
Dernier matricule :

Insertion / optimisation
Insérer le semis de points en : 2 Dimensions / 3 Dimensions
Supprimer les attributs non renseignés
Insérer aussi les symboles sur les points

Changement de repère
Décalage selon X : 0.000 m
Décalage selon Y : 0.000 m
Décalage selon Z : 0.000 m

OK Annuler

Dans laquelle vous allez saisir :

- Le nom du fichier de points calculés : tapez C:\Exemples\2D\Fichiers de points\Topojis.txt.
- Formats du Fichier : **Géobase COVADIS, TOPOJIS, COLONNE** ou **SEPARATEUR**.
- Paramétrage pour le format TOPOJIS :

Format Topojis - [...\Config\Defaut.jsi] *

Fichier

Traitement des figures
Insérer les figures
Nom du calque = radical des figures
Un seul calque : Symboles
Couleur de dessin des objets : DuCalque

Filtrage des points
Ignorer les points pour TN =
Ignorer les points pour C =
Ignorer les points pour CS =
Ignorer les points pour PH =
Ignorer les points pour PV =

Terminer

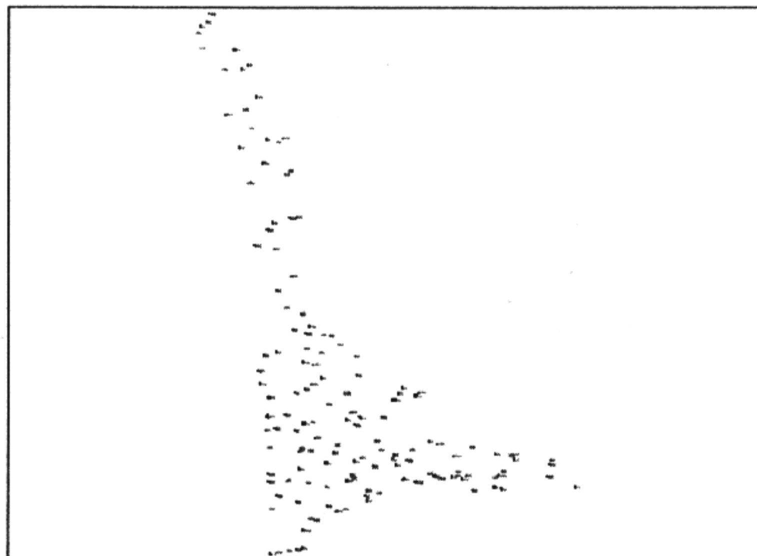
Cochez l'option Insérer les figures si vous voulez que **COVADIS** dessine les **'Lignes'** générées dans **TOPOJIS** (même chose pour les autres formats).

Cliquez ensuite sur **Définition du point topographique**.

COVADIS affiche une deuxième case de paramétrage dans laquelle vous allez saisir la description graphique du bloc point topographique, en terme de calque, de couleurs, de hauteurs de texte, etc..

Définiton de Point Topo - [...\50\tcpoint.bpt]
Fichier
Bloc point topographique
Nom du bloc : TCPOINT Diamètre du point : 0.000 mm
Calque : TOPOJIS Couleur de dessin : Blanc
Attributs
✓ Matricule | ✓ Altitude | ✓ Code symbole
Créer l'attribut Etiquette : MAT
Calque : TopoMat Couleur de dessin : Cyan
Style de texte : Standard Rotation : 0.0 gr
Justification : Bas Gauche Décalage en X : 0.500 mm
Hauteur de l'attribut : 1.500 mm Décalage en Y : 0.500 mm
Terminer

Cliquez sur **Terminer**
Validez la commande en cliquant sur le bouton **OK**.
COVADIS lit alors votre fichier de points calculés et affiche tout le semis à l'écran

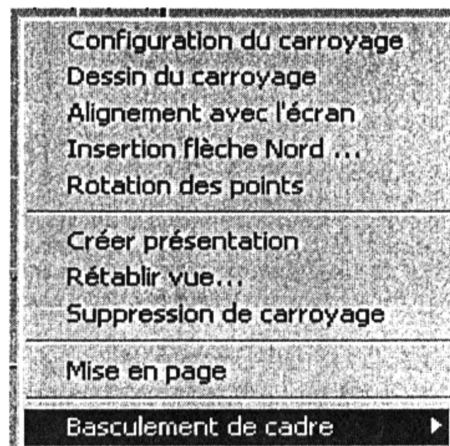


2-Préparation du tracé :

Le sous-menu **Préparation du tracé** du menu **COV.EDITION** regroupe d'autres commandes :

- Configuration du carroyage
- Dessin de carroyage
- Alignement avec l'écran
- Insertion flèche Nord
- Rotation des points
- Créer une présentation
- Rétablir vue…
- Suppression de carroyage

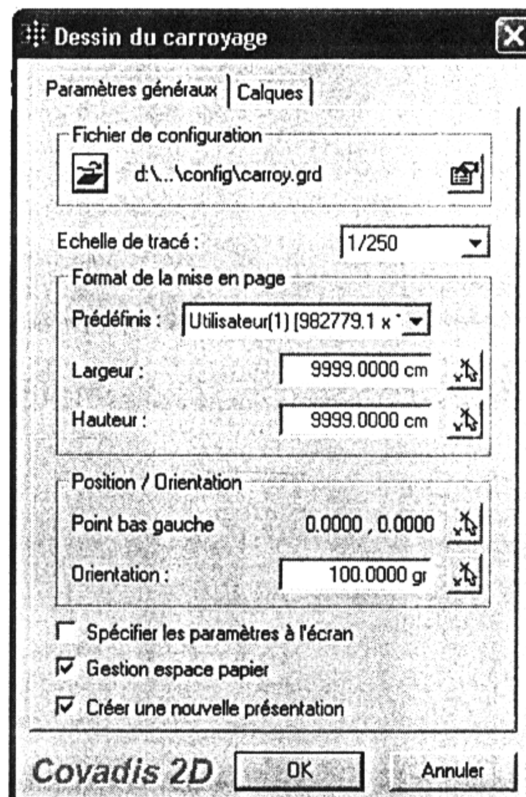
- Mise en page
- Basculement de cadre



-Dessin de carroyage :

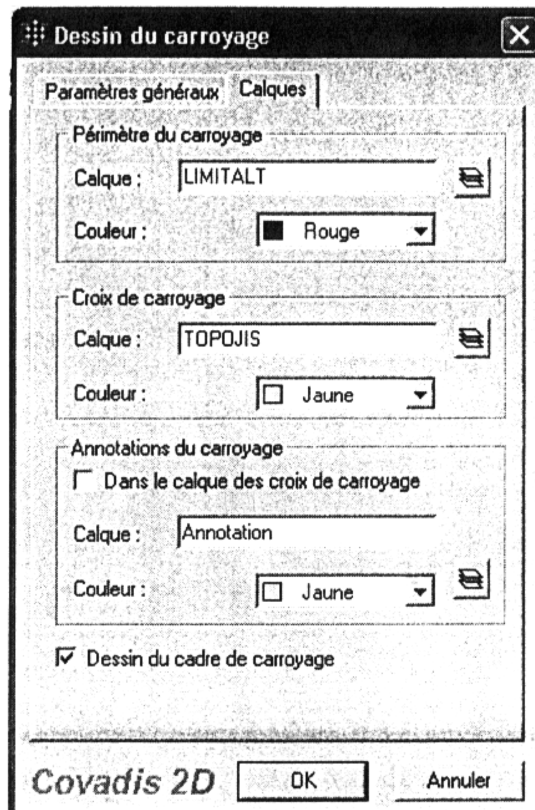
Cette fonction permet de créer un carroyage entièrement paramétrable dans un dessin. Le carroyage est composé d'un périmètre, d'une zone prévue pour le cartouche, de croix de carroyage, de traits de cotes et de cotes de rappel.

Utilisez la commande **Dessin du Carroyage** du sous-menu **Préparation du tracé** du menu **COV.EDITION**.



Choisissez le calque et la couleur de chaque groupe d'objet dans le l'onglet Calque

-

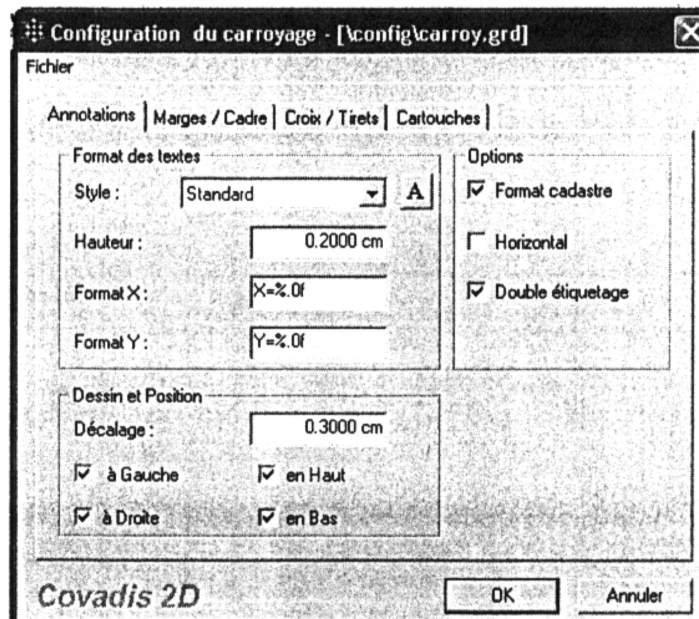


Validez par **OK**.

- Configuration du Carroyage :

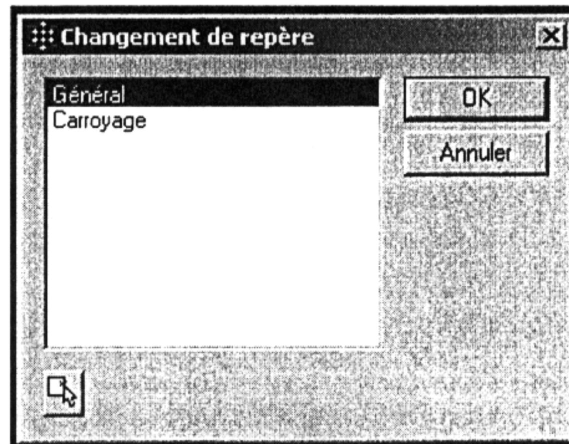
Utilisez la commande **Configuration du Carroyage** du sous-menu **Préparation du tracé** du menu **COV.EDITION**.

Validez par **OK**.



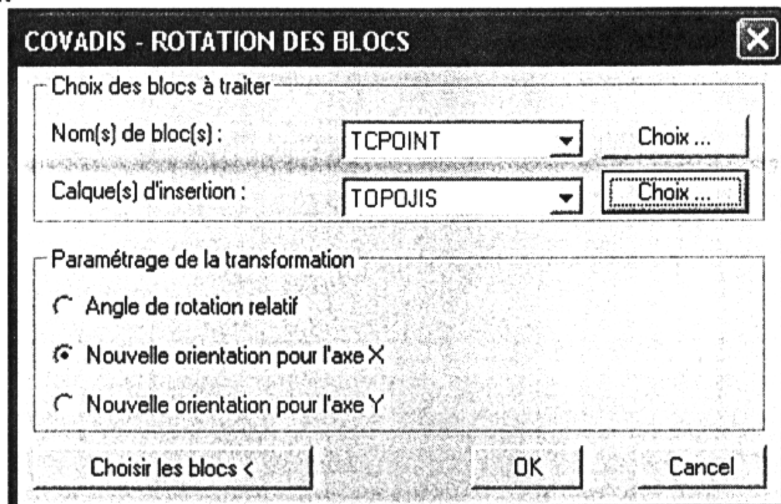
-Alignement avec l'écran

-Cette commande permet d'effectuer une rotation du système de coordonnées afin de rendre le cadre parallèle à l'écran.



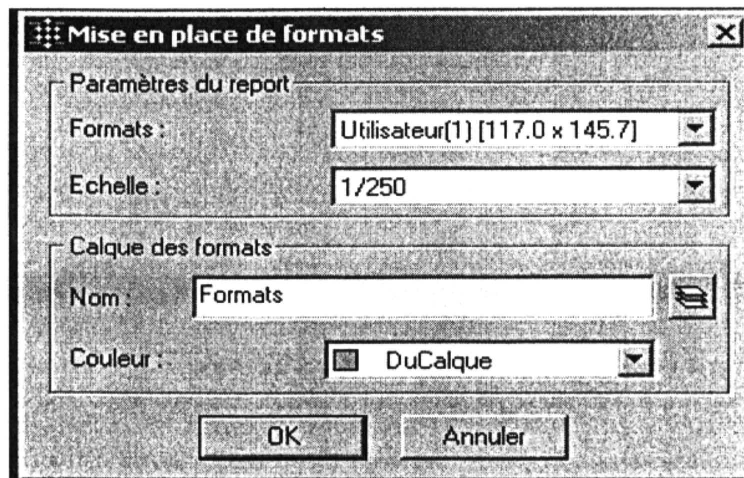
-Rotation des points :

On peut utiliser **ROTATION DES POINTS** du sous menue **Préparation du tracé** du menu **COV.EDITION.**



-Mise en page :

Cette fonction permet de dessiner automatiquement les limites d'une division par planche d'un dessin en tenant compte de l'échelle prévue pour le tracé du plan.



3-Modification d'Altitudes :

Cette fonction peut effectuer différents traitements sur le bloc points topographiques :

- Passage d'un semis de points de 2D en 3D,
- Passage d'un semis de points de 3D en 2D,
- Ajout d'une constante altimétrique aux attributs altitudes,
- Modification du nombre de décimales dans les attributs altitudes à condition que les blocs points soient insérés en 3D.

Utilisez la commande **Modification Altitudes** de sous-menu **Points topographiques** du menu **COV.EDITION**.

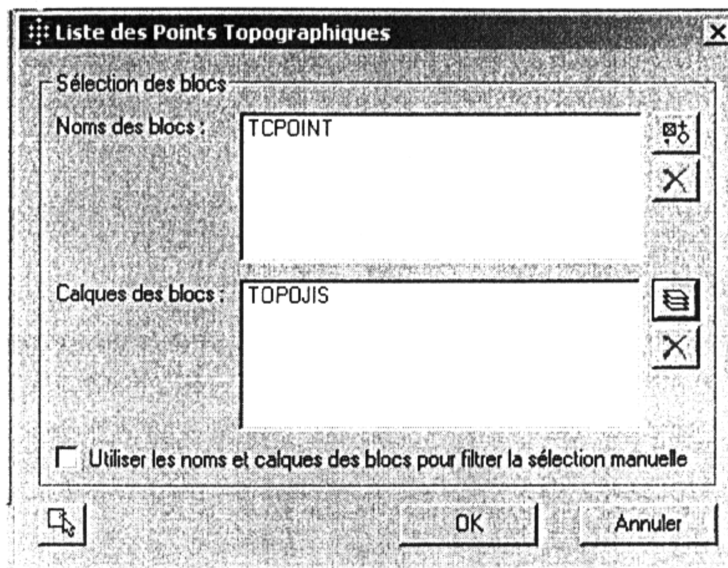
Cliquez sur **OK** pour valider.

4-Création et affichage de la liste des points :

Lancez la commande **Créer la liste des points** du sous-menu **Points topographiques** du menu **COVADIS 2D**.

Si la liste des points existe déjà dans le dessin, **COVADIS** vous propose de la Remplacer ou de la Compléter : Choisissez **Remplacer**.

COVADIS vous propose alors une case de sélection de blocs points :



Validez par **OK**

Utilisez la commande **Affiche liste point** du sous-menu **Points topographiques** du menu **COVADIS 2D** Une fenêtre apparaît alors à l'écran dans laquelle vous trouvez une liste contenant le numéro, les X, Y, Z, le code du point et le nom du bloc point topographique (TCPOINT).

Liste des points topographiques

Nombre de points dans la liste : 152

Matricule	X insert.	Y insert.	Z insert.	Code	Bloc
P.30	494.609	1017.230	243.675	2	TCPOINT
P.31	499.907	1025.141	243.735	10	TCPOINT
P.32	501.816	1027.898	243.743	2	TCPOINT
P.33	503.612	1030.526	243.709	3	TCPOINT
P.34	500.962	1025.137	243.812	5	TCPOINT
P.35	509.573	1026.870	243.539	1	TCPOINT
P.36	511.046	1028.311	244.082		TCPOINT
P.37	515.418	1006.177	243.261	7	TCPOINT
P.38	519.285	1004.816	243.011	6	TCPOINT
P.39	533.329	1003.671	243.167		TCPOINT
P.40	544.209	1000.446	243.049	1	TCPOINT
P.41	550.380	1000.001	243.119		TCPOINT
P.42	551.639	1000.531	242.825		TCPOINT
P.43	568.586	997.698	243.800	1	TCPOINT
P.44	568.241	995.690	243.304	2	TCPOINT
P.45	552.440	997.971	243.104	3	TCPOINT
P.47	500.896	995.205	241.798	5	TCPOINT
P.48	490.839	994.855	241.332	6	TCPOINT
P.49	482.715	996.954	241.048	7	TCPOINT
P.50	473.817	1000.871	240.699	8	TCPOINT
P.51	465.952	1007.573	240.758	9	TCPOINT
P.52	460.911	1014.284	240.849	10	TCPOINT
P.53	463.702	1014.840	241.165		TCPOINT

OK

Cette liste de points est crée automatiquement lors de la commande **Chargement de Semis** et mise à jour lors de la création de nouveaux points.

La géocodification

Le module **géocodification** de **COVADIS TOPO** permet d'automatiser la création d'un plan topographique à partir d'une codification des points levés sur terrain.

Il ne comporte que deux fonctions : l'une pour la gestion des tables de codes (correspondances entre les codes terrain et les objets à construire), l'autre pour la génération du dessin à partir d'une table de codes et d'un fichier de points codés.

Le fichier de points en XY doit obligatoirement être au format **TOPOJIS**. Si vous fichier de points n'a pas ce format, chargez le et passez par la commande **Ecrire fichier points** du sous-menu **Points topographiques** du menu **COVADIS 2D** et sélectionne le format **TOPOJIS**.

1-Table des codes :

Cette fonction permet la création et la gestion des tables de correspondances entre les codes terrain et les objets à construire automatiquement dans le dessin.
Les tables de correspondances sont indépendantes de l'échelle prévue pour le tracé du plan.
Utilise la commande **Tables de codes** du sous menu **Géocodification simplifiées** du menu **COVADIS 2D**.
COVADIS vous propose alors une case de gestion des tables de géocodage :

COVADIS - GESTION DES TABLES DE GÉOCODAGE
Nom de la table : D:\Program Files\Géomédia\Covadis Topo
Code : 1
Type : 10 Point non orienté
Nom du symbole :
Calque du point : TopoPnt
Calque du matricule : TopoMat
Calque de l'altitude : TopoAlt
Calque du code symbole : TopoCod
Calque symbole/liaison : 0
Premier
Précédent
Suivant
Dernier
Ajouter
Supprimer
Charger une table existante ...
Créer une nouvelle table ...
Afficher
Enregistrer la table ...
Arrêt

Clique sur le bouton **Créer une nouvelle table**, et nomme-la **PARC.GCD**.
Puis cliquez sur **Ajouter**.
Créer ensuite les autres lignes de la table afin d'obtenir la table de géocodage suivante en Cliquant sur **Afficher** :

COVADIS - AFFICHAGE D'UNE TABLE DE GÉOCODAGE

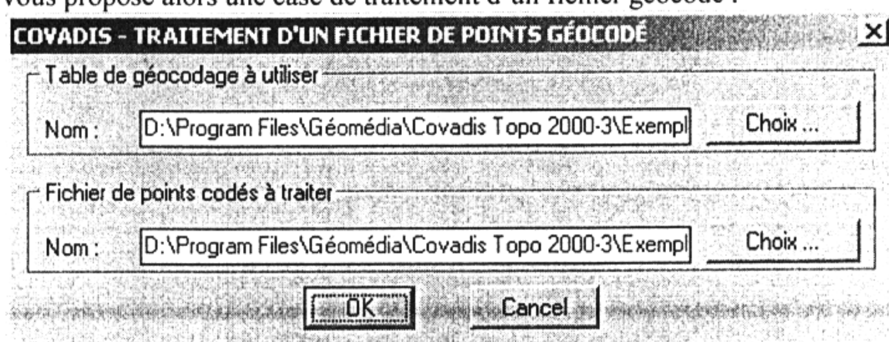
Code	Ty	Symbole	Calq PNT	Calq MAT	Calq ALT	Calq COD	Calq S/L
1	10		TopoPnt	TopoMat	TopoAlt	TopoCod	0
12	19	L006	ECLPT	LAMPMAT	LAMPALT	LAMPCOD	LAMPAD
24	36	GP05	FT	FTMAT	FTALT	FTCOD	PLAQUE
49	30	GV17	VEGET	ARBREMAT	ARBREALT	ARBRECOD	ARBRE
57	34	GD13	EP	EPMAT	EPALT	EPCOD	AVALOIR
63	32	GU14	EU	EUMAT	EUALT	EUCOD	REGARD

Nom de la table : D:\Program Files\Géomédia\Covadis Topo
OK

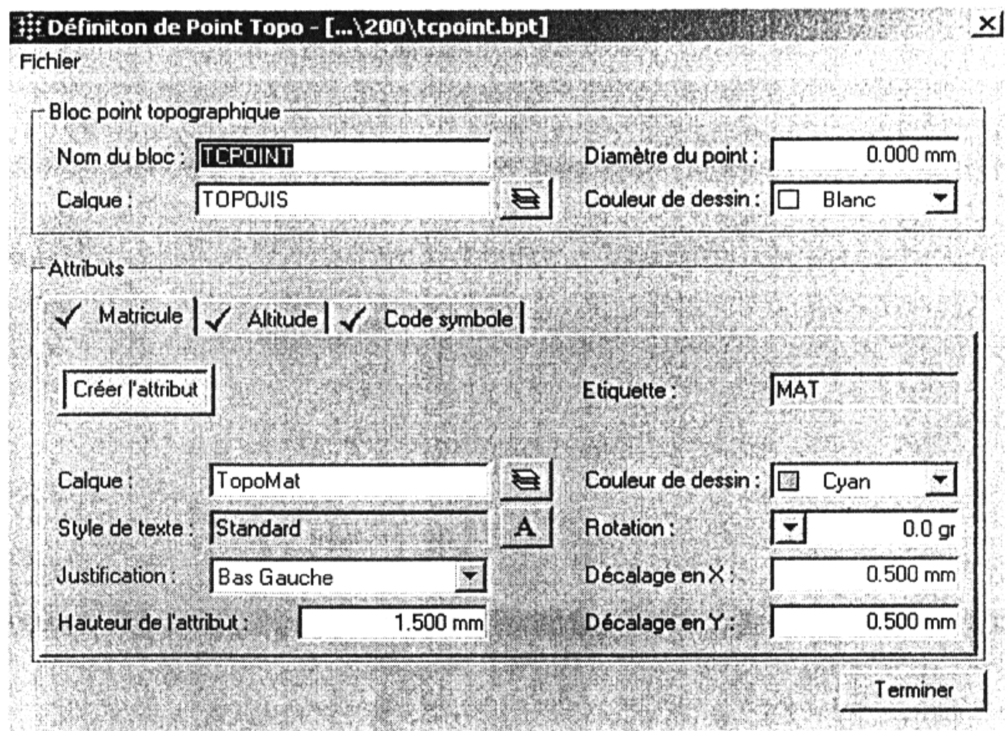
Cliquez sur le bouton **Enregistrer la table** pour sauvegarder le paramétrage.
Cette table pourra être utilisée pour d'autres levés utilisant les mêmes codes.
Les noms des symboles indiqués sont ceux de **la bibliothèque de symboles COVADIS**.

2 - Génération du dessin :

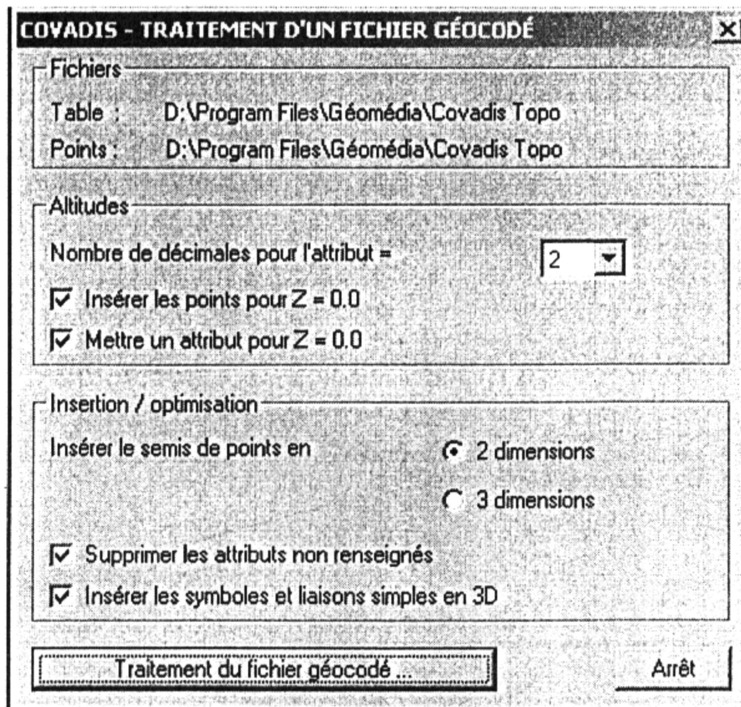
Commencez un nouveau dessin avec le gabarit **ACADISO.DWT** par exemple.
Comme vous insérez des symboles **COVADIS**, vous devez tout d'abord charger les bibliothèques les contenant :
Lance les commandes **COVADIS 1 /200** et **COVADIS Générique** de la fonction **Charger une bibliothèque** de sous menu **Symbolique** du menu **COVADIS 2D**.
Lancez les commandes **Génération du dessin** du sous-menu **Géocodification** simplifiées du menu **COVADIS 2D**.
COVADIS vous propose alors une case de traitement d'un fichier géocodé :



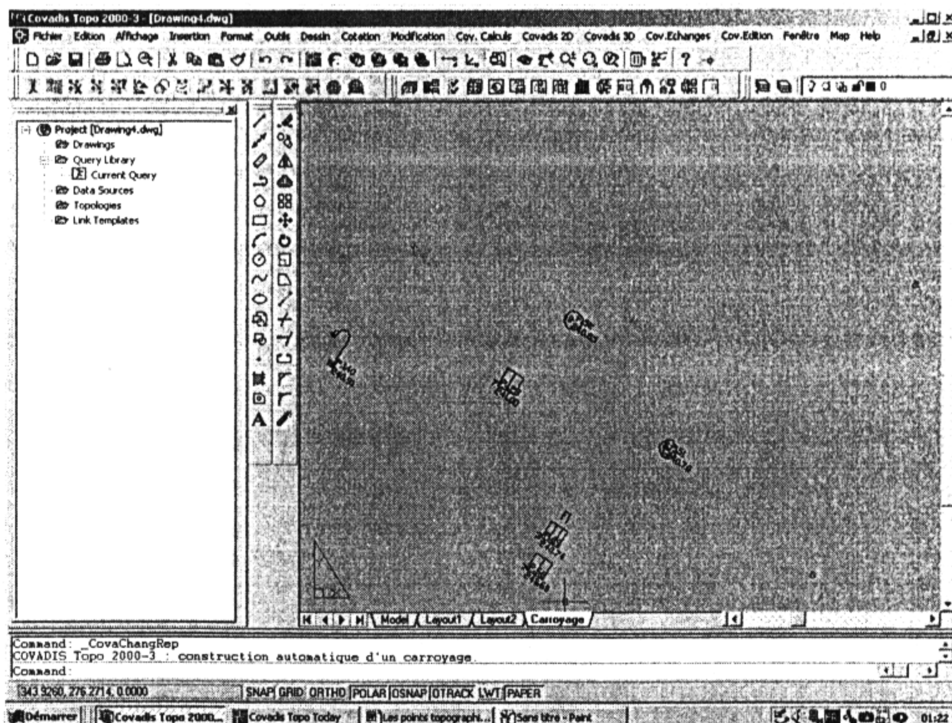
Choisissez l'emplacement de la table **parc.gcd** et le fichier de points à traiter puis cliquez sur **OK.**
COVADIS vous propose alors la boîte de dialogue classique de définition du point.



Une fois les bons paramètres renseignés, cliquez sur le bouton **Terminer**.
-**COVADIS** vous propose alors une case de traitement d'un fichier Géocodé.



Le nom du fichier à traiter et le nom de la table de géocodage utilisée sont rappelés.
Le bouton **Traitement du fichier géocodé** lance la génération du dessin Géocodé.

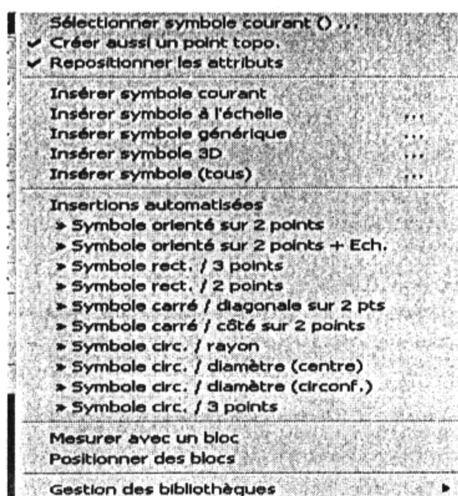


Vous obtenez alors votre plan pré-dessiné, ce qui diminue ainsi le temps de l'interprétation.
Les calques indiqués dans la table de géocodification sont automatiquement créés.

Symbolique

Le module **SYMBOLIQUE** de **COVADIS TOPO** permet d'effectuer l'habillage des plans à l'aide d'importantes bibliothèques de symboles et des fonctions de dessin automatique.

- Les différentes fonctions du module sont les suivantes (utilisez le sous menu **symbolique** de menu **COVADIS 2D**).



1-Charger une Bibliothèque :

Cette commande permet de charger automatiquement une ou plusieurs bibliothèques de symbole de **COVADIS TOPO** dans le dessin courant.

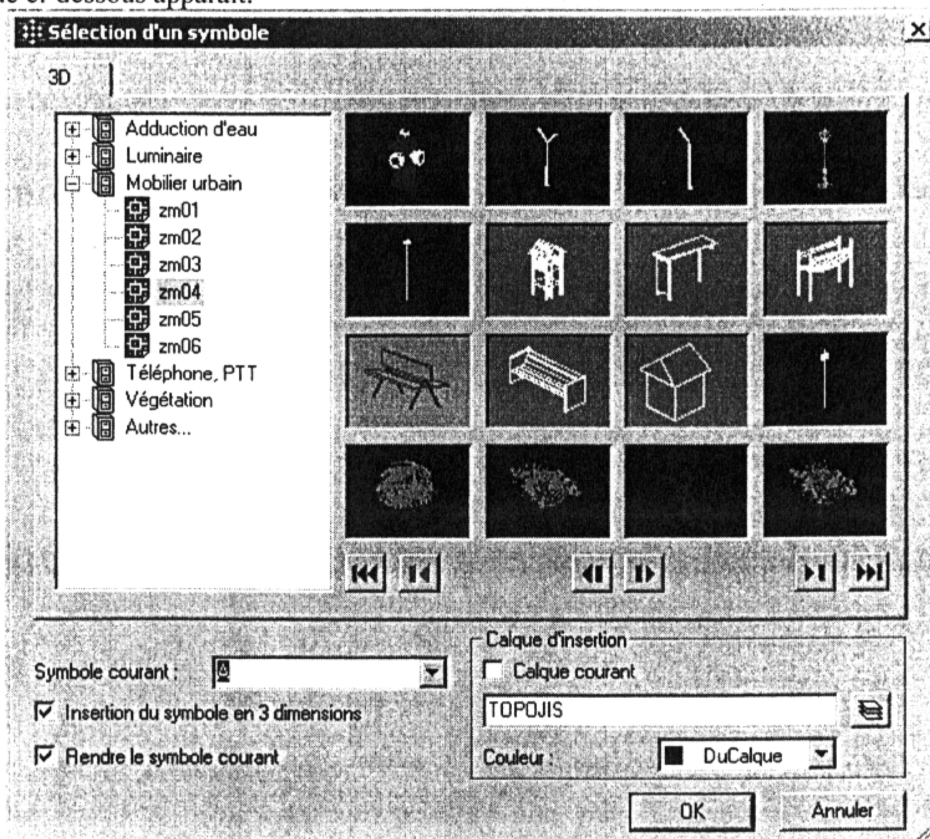
Les bibliothèques sont de quatre types :

- Les bibliothèques au 1 /200,1/500 et 1/1000 qui permettent le changement d'échelle automatique,
- La bibliothèque des symboles génériques,
- La bibliothèque des symboles tridimensionnels(3D),
- La bibliothèque des symboles de la version 14.1 de COVADIS.

2- Insérer symbole :

Chaque bibliothèque dispose de sa propre boîte de dialogue permettant de choisir le symbole à insérer.

Utilisez la commande **Insérer symboles...** de sous menu **Symboles du menu COVADIS 2D**, la boîte du dialogue ci-dessous apparaît.



3-Mesurer avec un bloc :

Cette fonction automatise l'utilisation de la commande mesurer d'**AutoCAD**, en permettant de spécifier les différents paramètres dans une boîte de dialogue, et de traiter les entités linéaires d'un ou plusieurs calques(lignes, arcs, cercles, polylignes, splines, ellipses) ou de sélectionner les objets à « mesurer » avec le bloc indiqué.

Utilisez la commande **Mesurer** du sous menu **Blocs** du menu **COV.EDITION, COVADIS** affiche la boîte de dialogue ci-dessous :

COVADIS - MESURER AVEC UN BLOC

Objets à traiter

Calque(s) de dessin : TROTTOIRS Choix ...

Blocs à insérer

Nom du bloc à insérer : zm06 Choix ...

Calque d'insertion : TOPOJIS Choix ...

Couleur du calque : 10

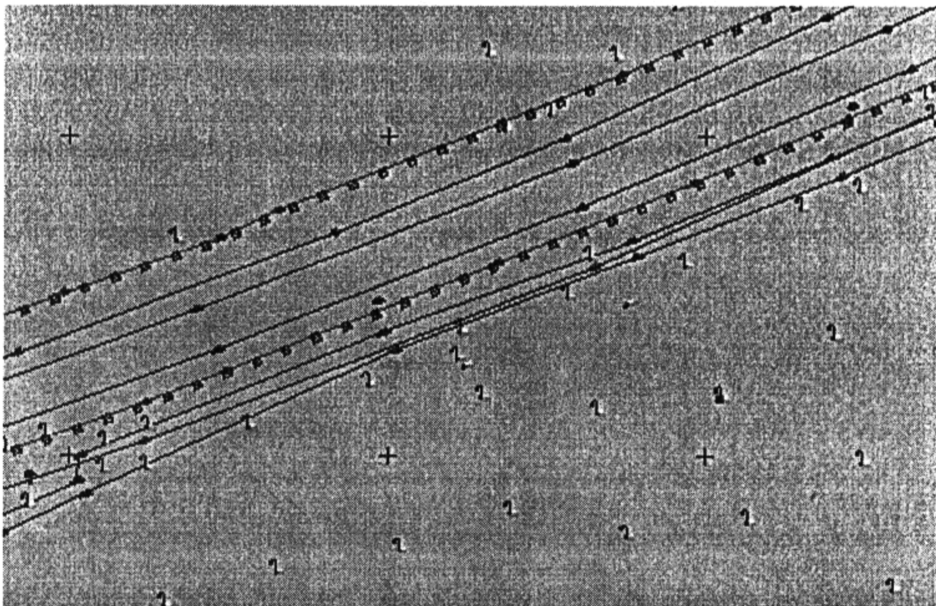
Distance entre blocs : 5.000

Echelle des blocs : 1.000

☑ Aligner les blocs avec les objets

Choisir les objets < OK Cancel

Cliquez sur **OK**.



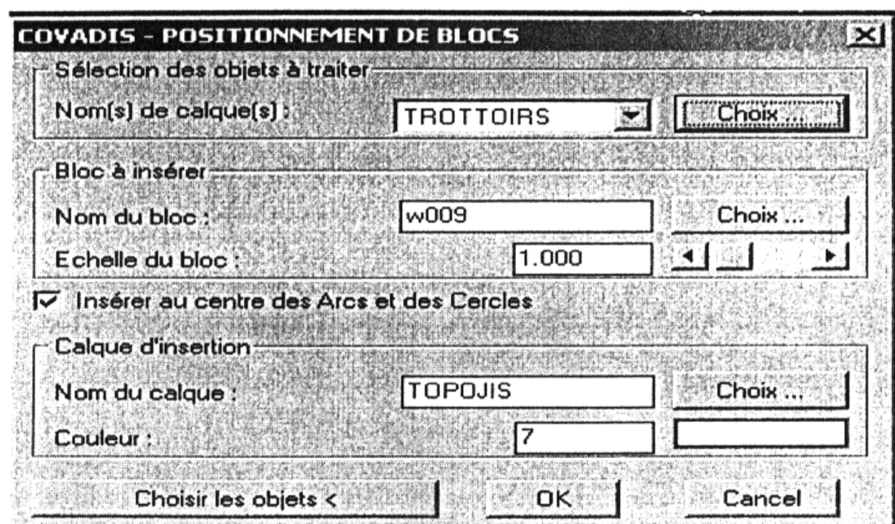
4-Positionner des blocs

Cette fonction sert à insérer automatiquement des blocs sur les points caractéristiques des objets sélectionnés.

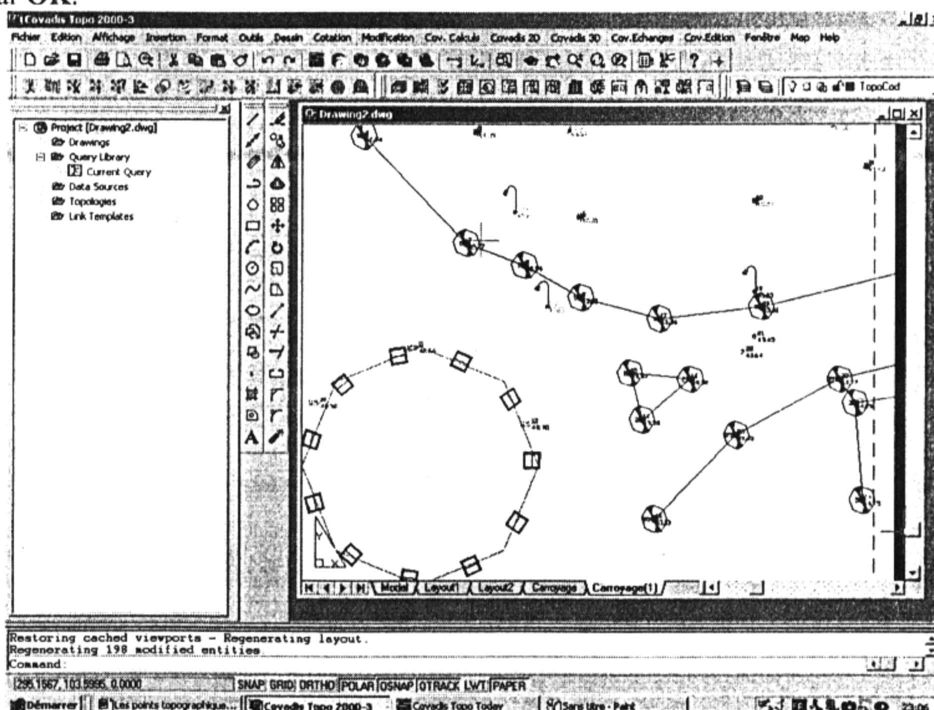
Seuls les entités lignes, polylignes, arcs et cercles peuvent être traités.

Utilisez la commande **Positionner** du sous menu **Blocs** du menu **COV.EDITION**.

COVADIS affiche la boîte de dialogue suivante :



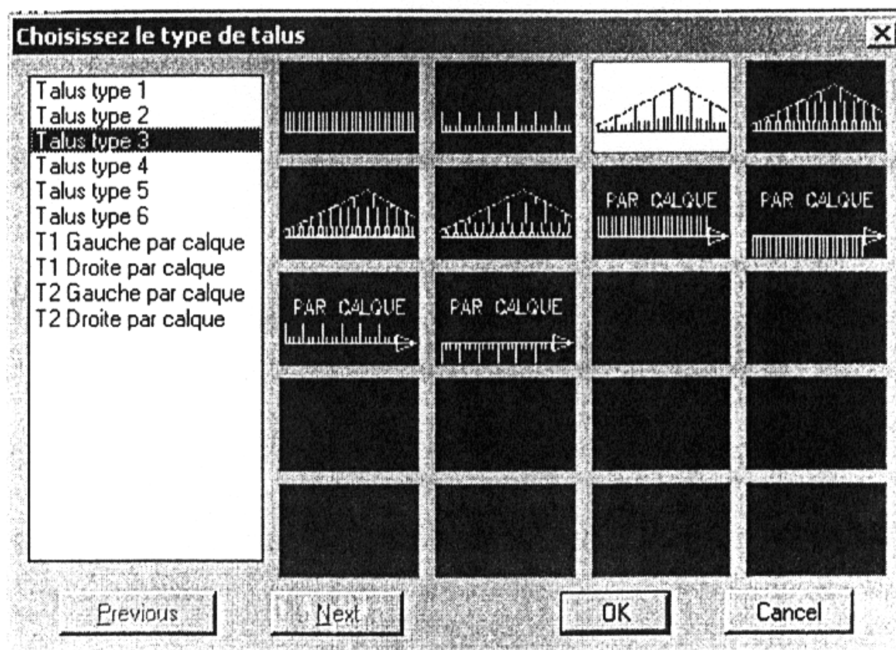
Validez par **OK**.



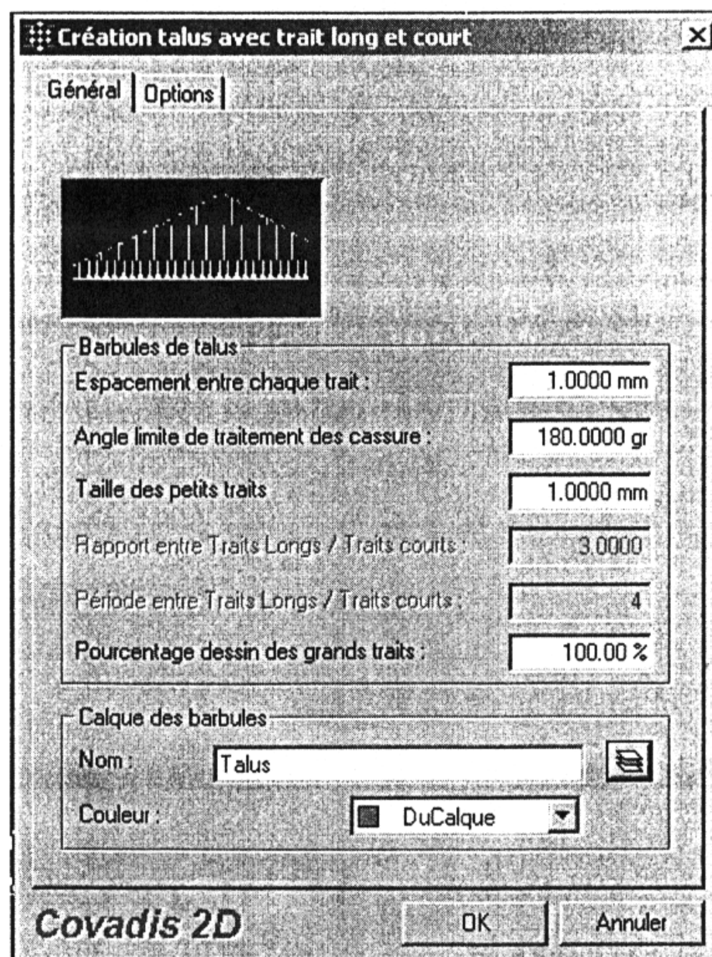
5-Dessin des talus :

COVADIS TOPO propose six méthodes de représentation des talus, ainsi que quatre fonctions de dessin automatique par calque pour les talus de types simples.

Utilisez la commande **Dessin des talus** du sous menu **Habillage** du menu **COVADIS 2D**, **COVADIS** affiche la boîte de dialogue ci-dessous :

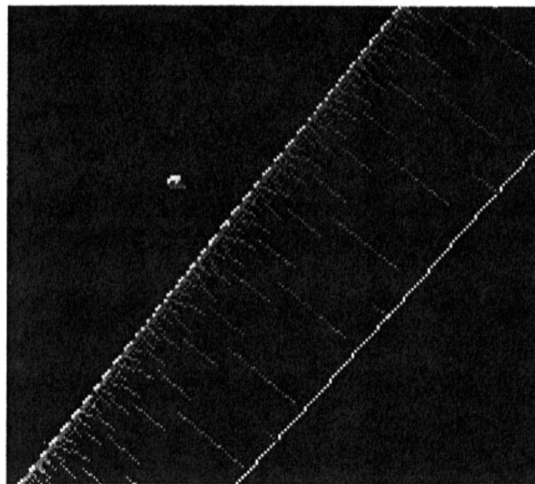


Cliquez sur **Ok**, **COVADIS** affiche la boîte de dialogue ci-dessous :



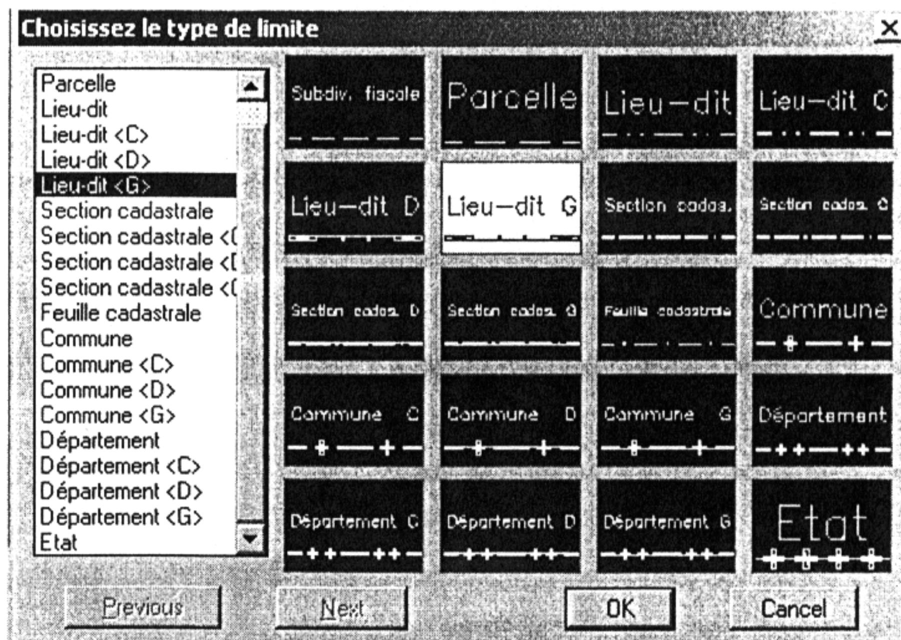
-Validez par **OK**.

COVADIS vous demande de sélectionner la ligne de **crête du talus** et le **pied du talus**, cliquez ensuite sur **Entrer**.



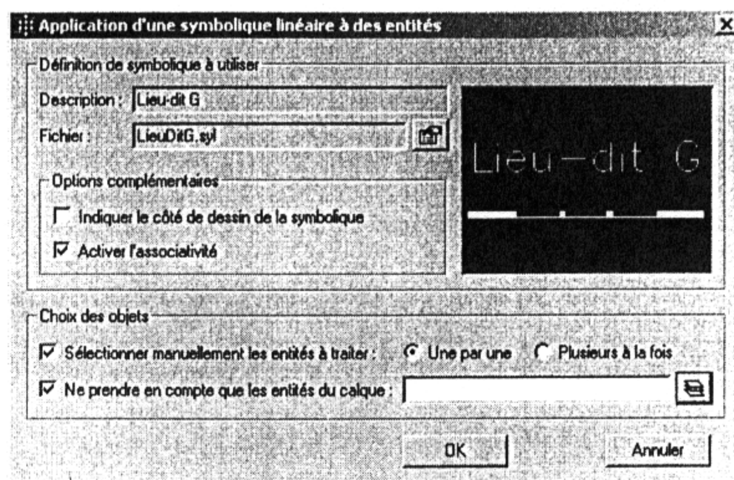
6-Dessin des limites :

Utilisez la commande **Dessin des limites** du sous menu **Habillage** du menu **COVADIS 2D**. **COVADIS** affiche la boîte de dialogue ci-dessous, Cette boîte de dialogue vous permet d'afficher une représentation particulière à des objets(lignes, polylignes, arcs et cercles) en utilisant des types de lignes ou en leur appliquant des symboles.

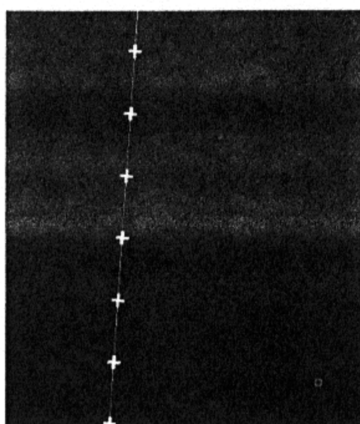


Cliquez sur **OK**.

COVADIS affiche une deuxième boîte de dialogue :

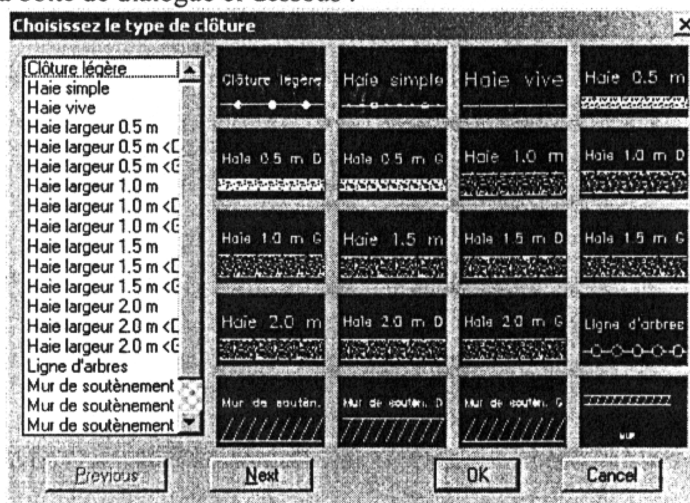


Validez par **OK**.



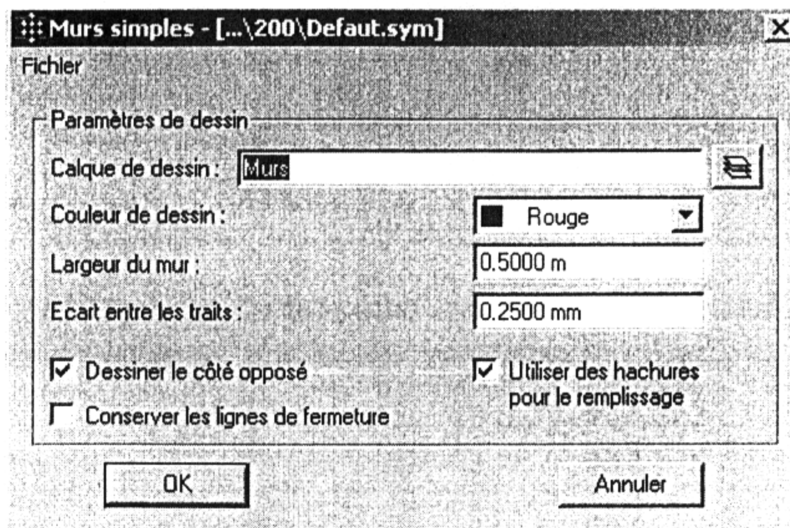
7-Dessin des clôtures :

Utilisez la commande **Dessin des clôtures** du sous menu **Habillage** du menu **COVADIS 2D**. **COVADIS** affiche la boîte de dialogue ci-dessous :

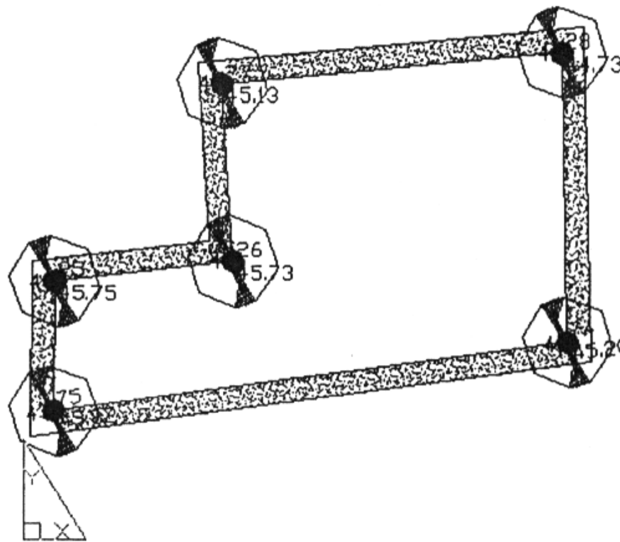


Validez par **OK** après choix.

Une deuxième boîte de dialogue apparaît :



Validez par **OK** :

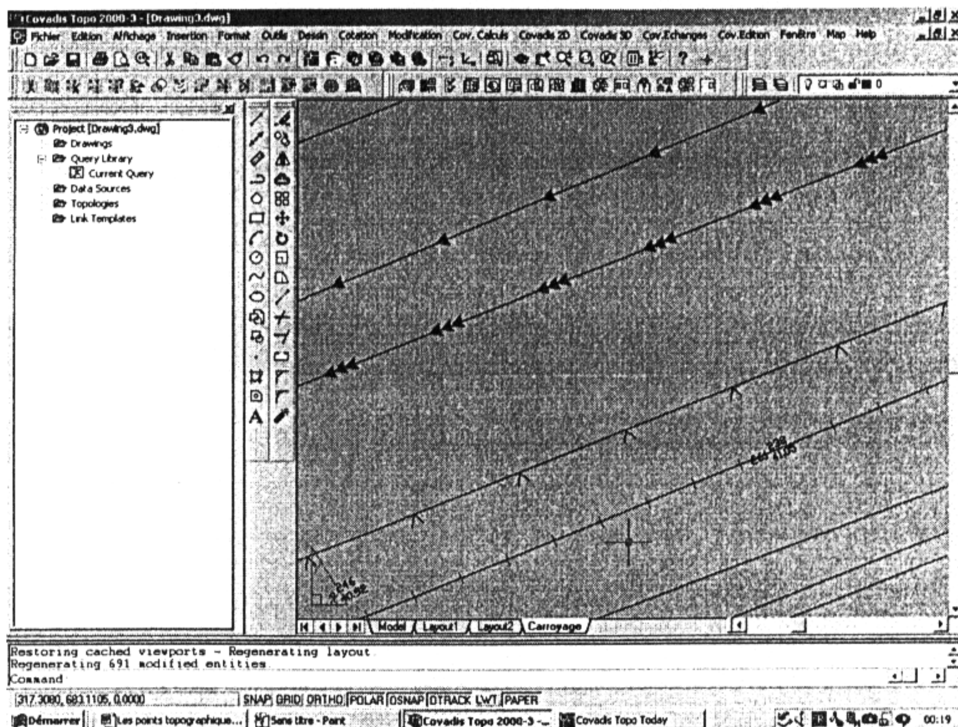


8-Dessin des réseaux :

Les fonctions de dessin des réseaux utilisent la symbolique linéaire avec des fichiers de paramétrage particuliers, un pour chaque type de réseau à représenter.

Comme pour les fonctions précédentes, il est préférable de construire la symbolique dans des calques différents de ceux contenant les objets traités.

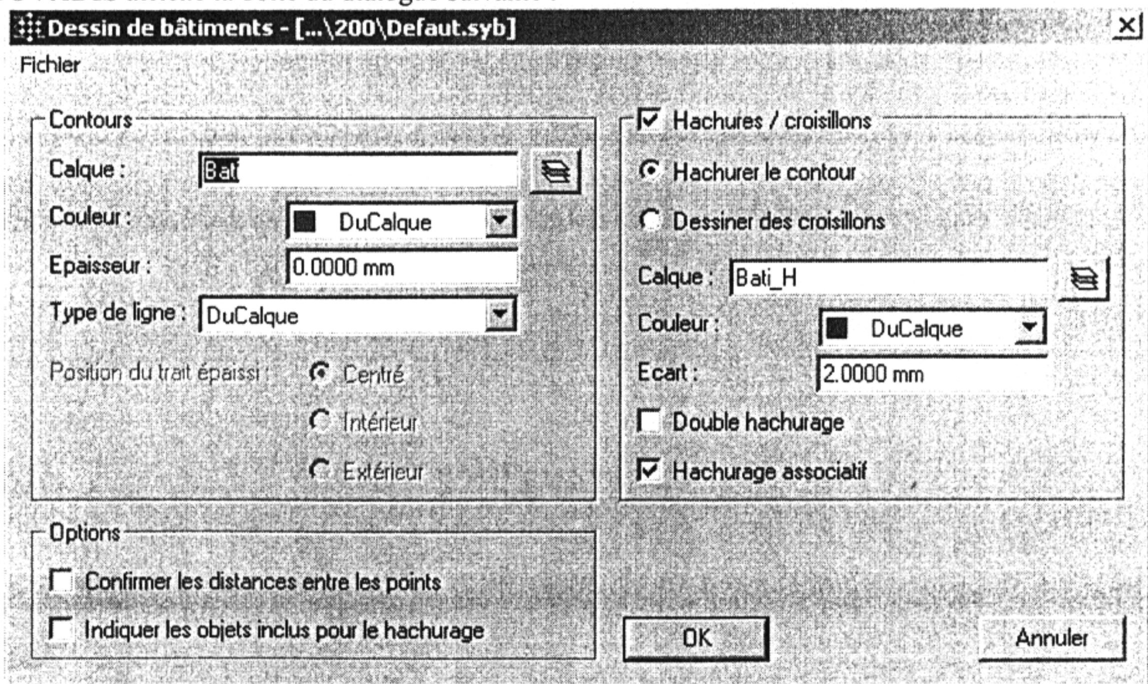
Utilisez la commande **Dessin des réseaux** du sous menu **Habillage** du menu **COVADIS 2D** :



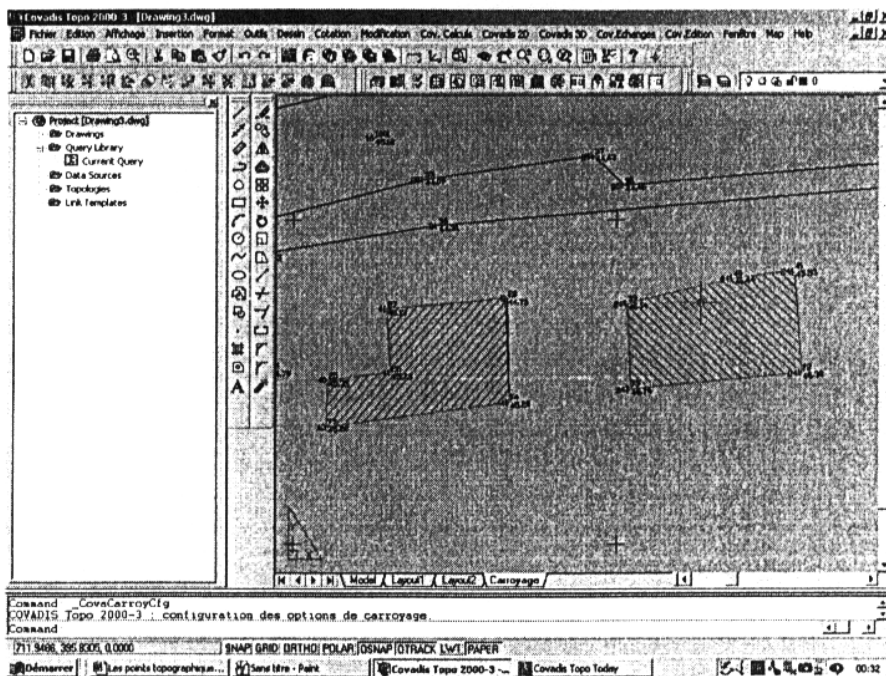
9-Dessin des bâtiments :

Cette fonction permet d'automatiser le dessin de bâtiments ainsi que la structuration en couches associée(Contour, Hachurage/ Croisillons).

Utilisez la commande **Dessin des bâtiments** du sous menu Habillage du menu **COVADIS 2D**, **COVADIS** affiche la boîte du dialogue suivante :



Validez par **OK**.



10-Hachurage de Contours/Calque :

Cette fonction permet d'effectuer un hachurage automatique de tous les contours fermés(polylignes fermés et cercle) contenus dans un calque donné.

Utilisez la commande **Hachurage de Contours/Calque** du sous menu **Habillage** du menu **COVADIS 2D**, **COVADIS** affiche la boîte du dialogue ci-dessous.

COVADIS - HACHURAGE AUTOMATIQUE DE CONTOURS

Calques / couleur

Calque des contours : Bati — Choix...

Calque des hachures : Bati_H — Choix...

Couleur de hachurage : 1

Type de motif à utiliser

( ) Motif de hachures enregistrées

(•) Motif défini par l'utilisateur (U)

Définition du hachurage

Nom du motif : ANGLE — Choix...

Echelle du motif : 5.000

Angle ( ) SCU (•) 1er côté : 50 — Saisir...

Ecart entre les traits (en mm) : 2.000

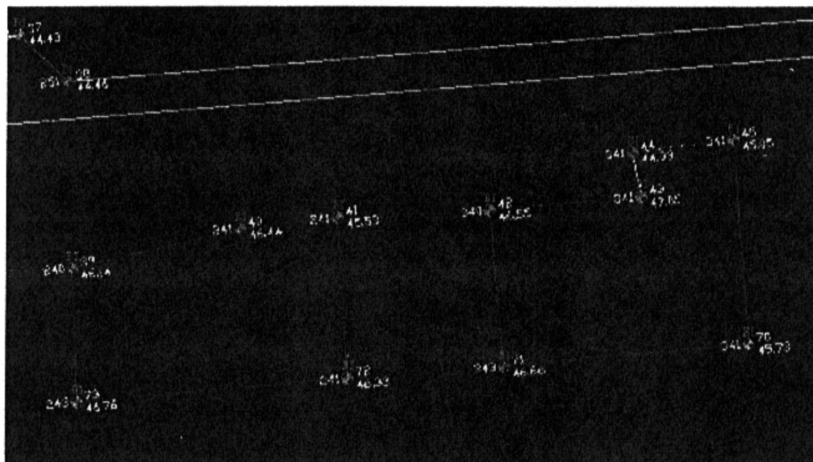
[ ] Double hachurage

[x] Hachurage associatif

[ ] Tenir compte des objets visibles inclus

OK — Cancel

Modifiez les paramètre puis validez par **OK**.



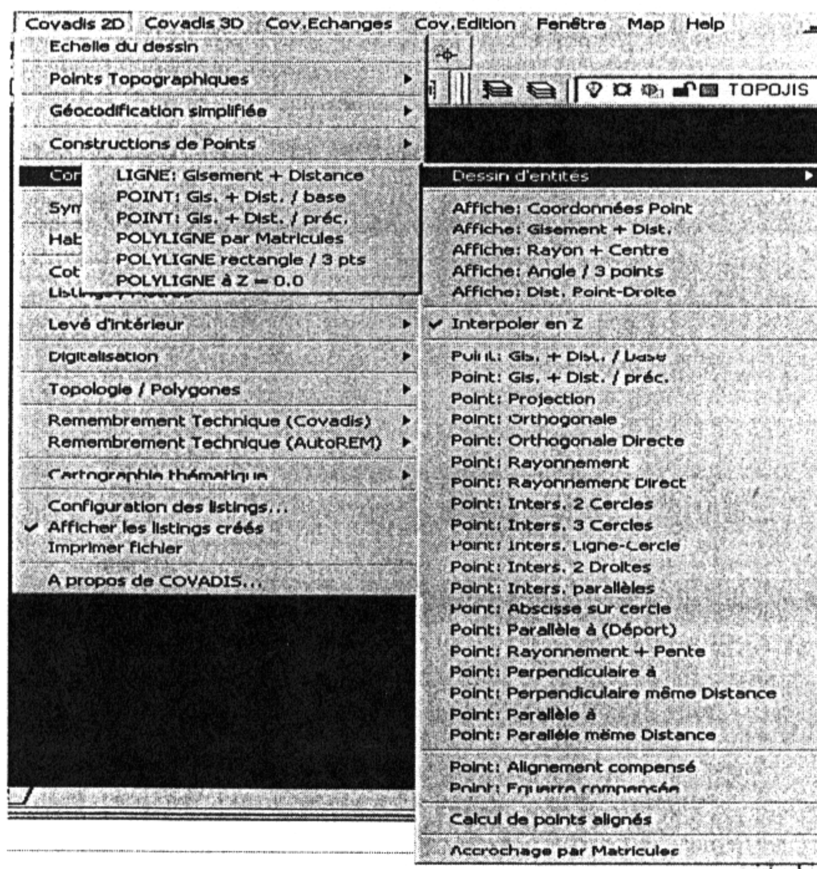
Même procédure pour le **Coloriage direct de contours**, **Coloriage de contours identifiés**, **Coloriage/Fichier de maintiens** et **Découpage de zones**.

Les Constructions Topo

Le sous-menu des constructions topographiques de **COVADIS TOPO** est divisé en quatre groupes de fonctions :

- Fonction de dessin d'entités lignes et points à partir de gisements+distances,
- Fonction transparentes d'affichage d'informations calculées à partir des entités du dessin,
- Fonction transparentes de calcul de points selon différentes méthodes,
- Fonction dite « **Accrochage par matricules** », transparente elle aussi, permettant d'entrer les matricules des points plutôt que d'aller accrocher les blocs points topographiques à l'écran.

Utilisez les commandes du sous-menu **Constructions Géométriques** du menu **COVADIS** 2D.



Les Calculs & Les Listings

Ce deux sous-menu de **COVADIS TOPO** regroupe des fonctions d'information, de calcul et de création de listings :

Cotations / Divisions
Listings / Métrés
Levé d'intérieur
Digitalisation
Topologie / Polygones
Remembrement Technique (Covadis)
Remembrement Technique (AutoREM)
Cartographie thématique
Configuration des listings...
✔ Afficher les listings créés
Imprimer fichier
A propos de COVADIS...

Grips temporaires sur poly
Sens de parcours temporaires
Numérotation sommets poly
Moyenne entre 2 polylignes
Modification de polylignes
Informations sur polyligne
Cotation linéaire
Cotation de coordonnées
Cotation de croquis
Cotation de pentes
Informations sur surface
Cotation de surface
Division de surface
Cumul d'aires de polygones

Cotations / Divisions
Listings / Métrés
Levé d'intérieur
Digitalisation
Topologie / Polygones
Remembrement Technique (Covadis)
Remembrement Technique (AutoREM)
Cartographie thématique
Configuration des listings...
✔ Afficher les listings créés
Imprimer fichier
A propos de COVADIS...

Documents d'Arpentage
Listing des calques
Listing de points
Listing d'implantation
Listing de lotissement
Listing de polylignes
Listing de surfaces
Quantitatif des blocs
Métré de réseaux
Métré de surfaces

1-Grips Temporaires sur polylignes :

Cette fonction permet de dessiner sur les sommets des polylignes des petits carrés simulant les 'GRIPS' qui sont affichés lors de la sélection des objets. Ces **GRIPS** sont temporaires car il suffit de redessiner l'écran pour qu'ils disparaissent.

2- Numérotation des sommets de polylignes :

Cette fonction permet de dessiner des textes de numérotation au-dessus de chaque sommet des polylignes sélectionner.

3-Moyen entre 2 polylignes :

Cette fonction permet de créer une « **Moyenne** » entre deux polylignes sélectionner.

4- Modification de polylignes :

Cette fonction permet de traiter simultanément un ensemble de polylignes choisis pour effectuer les modification suivantes :

```
Choisissez une option : [Ouvrir/Clore/Lissage/Pspline/Retrouver/Epaisseur/TypelignGen/Inverser/Altitude/transFormer
en spline/Sortir/supprimer Doublon] <Sortir> :
```

5- Information sur polyligne :

Cette fonction permet d'afficher des informations relatives à une polyligne sélectionnée.

COVADIS - INFORMATIONS SUR UNE POLYLIGNE 3D

Objet

Calque : 0

Couleur : DuCalque = 7

T. ligne : DuCalque = Continuous

Généralités

Longueur 2D : 275.825

Longueur 3D : 275.825

Drapeaux

Fermée : Non, Typelign gen : Non, Lissage : Spline.

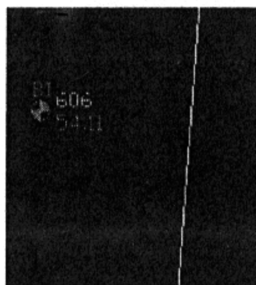
Sommets

No	X sommet	Y sommet	Z sommet
1	307021.781	355010.750	0000.000
2	307025.100	355059.019	0000.000
3	307027.709	355096.875	0000.000
4	307029.834	355127.542	0000.000
5	307031.702	355154.245	0000.000
6	307033.541	355180.206	0000.000
7	307035.577	355208.652	0000.000
8	307038.038	355242.807	0000.000
9	307041.150	355285.894	0000.000

Fichier ... Terminer l'affichage

6- Cotation de pentes :

Cette fonction permet de coter des pentes, par exemple, sur des profils en long, en travers ou sur des profils types.



7- Information sur surface :

Cette fonction affiche, pour chaque contour fermé sélectionné, les informations sur le contour :

COVADIS - INFORMATIONS SUR UN CONTOUR

Généralités

Entité : POLYLINE Surface : 82.225 m²

Calque : 0 Périmètre : 41.654 m

Sommets

Coordonnées Générales Coordonnées Utilisateur

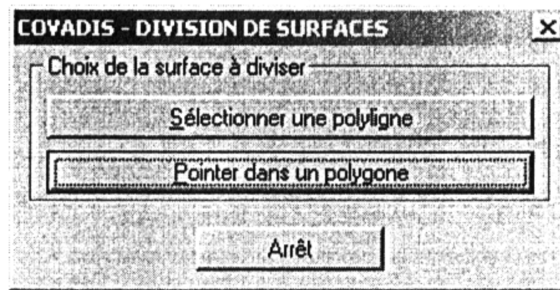
X sommet	Y sommet	Rayon	X centre	Y centre
306735.419	354838.452			
306743.258	354839.375			
306743.097	354840.893			
306743.313	354840.938			
306744.305	354839.416			
306749.056	354839.774			
306749.568	354834.011			
306735.905	354832.562			
306735.419	354838.452			

OK

8-Division de surface :

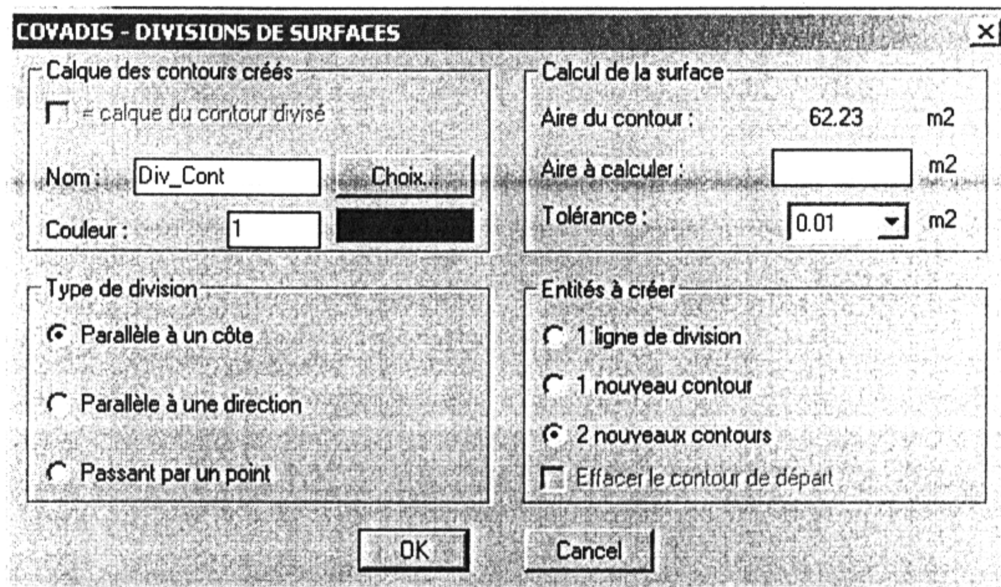
Cette fonction permet de diviser des contours pour obtenir de nouveaux, en spécifiant l'aire devant être calculée ainsi que le mode de division à utiliser.

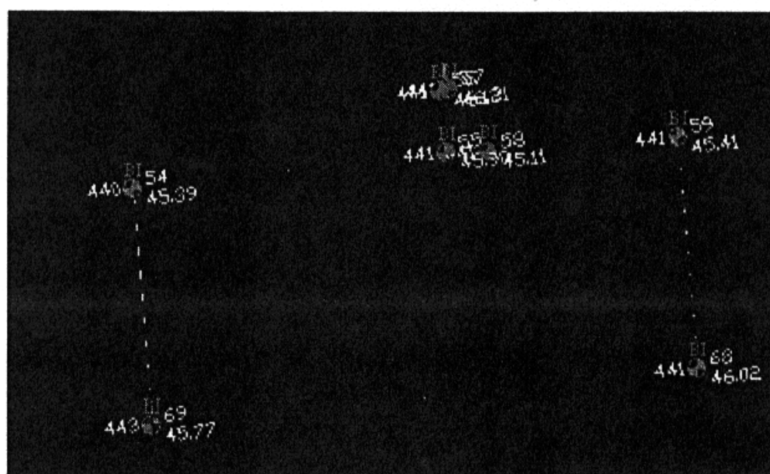
Utilisez la commande **Division de surface** du sous-menu **Cotations/Division** du menu **COVADIS 2D**.



Choisir l'un des options afficher.

Une case de paramétrage apparaît, Choisir les options préférées puis cliquez sur **OK**.





9- Document d'arpentage :

Cette fonction permet de compenser des surfaces graphiques par rapport à une surface cadastrale.

Utilisez la commande **Documents d'Arpentage** du sous-menu **Listings/Métrés** du menu **COVADIS 2D**.

COVADIS - DOCUMENTS D'ARPENTAGE
Informations pour le fichier listing
Fichier à créer : D:\Documents and Settings\Administrateu Choix ...
Nom du dossier : Drawing3
Méthode de choix des lots
Sélection des contours fermés
Pointage dans les polygones
Ecriture des surfaces
Format = 99999 m²
Format = 9 99 99 m²
OK Cancel

Cliquez sur **OK**.

COVADIS - DOCUMENTS D'ARPENTAGE
Informations sur la parcelle à diviser
Référence cadastrale : 102
Surface cadastrale : 3000
OK Cancel

Remplissez les cases puis cliquez sur **OK**.

COVADIS - DOCUMENTS D'ARPENTAGE
Informations sur le lot courant
Indice du lot : 3
Surface graphique : 20
Designation :
Ne pas compenser = Préc. Effacer !
OK Cancel

Cliquez sur **OK**.

10- Listing d'implantation :

Cette fonction sert à créer un fichier listing d'implantation à partir d'une sélection de points topographiques, d'une station et d'une référence angulaire. Elle permet donc, après impression du fichier, d'aller implanter les nouveaux points sur terrain.

Utilisez la commande **Listing d'implantation** du sous menu **Listings/Métrés** du menu **COVADIS 2D**.

COVADIS - DOCUMENTS D'ARPENTAGE
Informations sur la parcelle à diviser
Référence cadastrale : 102
Surface cadastrale : 3000
OK Cancel

-Cliquez sur **Ok** après remplissage des cases.

Listing d'implantation

Points topographiques à prendre en compte

Nom(s) des blocs points + calque(s) :
Sélection manuelle
Tous les points du dessin
Tous les points contenus dans la liste

Filtrage par matricules :
Premier matricule :
Dernier matricule :

Filtrage par altitudes :
Altitude minimale : -10000.0000 m
Altitude maximale : 10000.0000 m

Nom(s) des blocs points topographiques
TCPOINT

Calque(s) d'insertion des blocs points

Utiliser pour filtrer la sélection manuelle

OK Annuler

Choisissez le nom de bloc des points topographiques « **TCPOINT** » et les calques d'insertion des blocs points puis validez par **OK**.

11- Listing de Lotissement :

Cette fonction permet de créer un fichier récapitulatif pour les projets de lotissements.
Utilisez la commande **Listing de Lotissement** du sous-menu **Listings/Métrés** du menu **COVADIS 2D**.

COVADIS - INFORMATIONS SUR UN LOT

Numéro du lot :
Commentaires :

Ecrire le listing pour ce lot Passer ce lot

Entrez le Numéro du lot et des commentaires puis cliquez sur **Ecrire le listing** pour ce lot.

LISTING DE LOTS

Dossier : D:\Documents and Settings\Administrateur\Bureau\Drawing3.dwg
Traité le : 01/02/2003 à 12:01:19

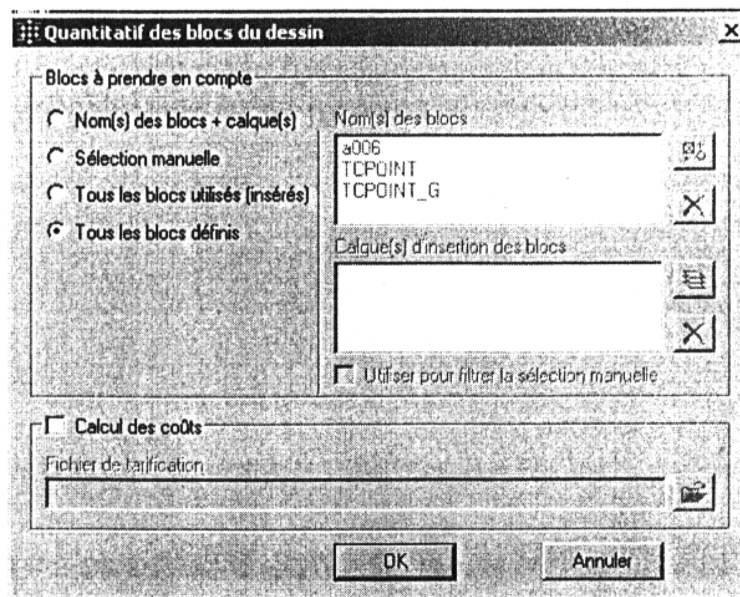
Lot :	1
	EEeeeee
Surface :	62.54 m²
Périmètre :	32.849 m

Implantation des sommets					Raccordements	
Point	X (m)	Y (m)	Gisement (gr)	Distance (m)	Rayon (m)	Surface (m²)
73	306700.910	354829.620				
			397.6652	5.227		
39	306700.719	354834.844				
			85.2548	6.807		
40	306707.344	354836.406				
			92.7263	3.838		
41	306711.156	354836.844				
			195.7311	6.268		
72	306711.576	354830.590				
			294.2295	10.710		
73	306700.910	354829.620				

Même chose pour les Listings des Surfaces.

12- Quantitatif des blocs :

Cette fonction permet de créer un quantitatif des blocs d'un dessin, avec la possibilité d'affecter un coût unitaire à chacun des symboles utilisés par l'intermédiaire d'un fichier de tarification.



Cliquez sur **OK.**

Quantitatif des blocs du dessin

Nom du bloc	Calque d'insertion	Prix unitaire	Quantité	Prix total
a006	TOPOJIS		678	
TCPOINT	ARBREPT		66	
	BATIPT		50	
	BORNEPT		5	
	ECLPT		8	
	EDFHTLPT		6	
	EDFHTPT		1	
	EDFMTLPT		2	
	EDFMTPT		4	
	EDFPT		3	
	EPPT		14	
	EUPT		9	
	ILOTPT		13	
	LIMITPT		39	
	ORTXTPT		6	
	RESEAUPT		5	
	TALUDPT		10	
	TALUGPT		18	

Ecrire fichier... Terminer

13- Métré de Réseaux :

Cette fonction permet d'effectuer des métrés de réseaux, considérant que les objets représentant les canalisations sont des polylignes épaissies, et que l'épaisseur donnée aux polylignes correspond à la valeur du diamètre de canalisation.

Utilisez la commande **Métrés de Réseaux** du sous-menu **Listings/Métrés** du menu **COVADIS 2D**.

COVADIS - MÉTRÉS DE RÉSEAUX

Calque des éléments linéaires

Nom du calque : TOPOJIS

Commentaires

dd

dd

dd

Calcul des coûts

Indiquer le prix pour les cumuls

Fichier des prix par diamètre : Choix...

Ecrire Terminer

Validez par **Ecrire**.

14- Métré de surface :

Cette fonction permet d'effectuer un cumul des surfaces de tous les contours contenus dans un calque.

Utilisez la commande **Métré de Surface** du sous-menu **Listings/Métrés** du menu **COVADIS 2D**.

COVADIS - MÉTRÉS DE SURFACES

Calque des contours à traiter

Nom du calque : Bati

Commentaires

ss

Calcul des coûts

Indiquer le prix pour le cumul

Prix du mètre carré : 0.00 Francs

Ecrire Terminer

Choisir le calque Bâti, écrire des commentaires puis cliquez sur **Ecrire**.
Validez par **Terminer**.

COVADIS TOPO version 2000-3
(C) Géomédia S.A. 1993-2001

COVADIS - METRE DE SURFACES

Nom du dessin : D:\Documents and Settings\Administrateur\Bureau\Drawing3.dwg
Traité le : 01/02/2003 à 12:26:01

Calque des contours	Bati
Commentaires	
	ss
Nombre de contours	3
Surface totale des contours	187.9222 m²

Même chose pour le Listing des calques.

La digitalisation

Le module **DIGITALISATION** de **COVADIS TOPO** propose une méthode de digitalisation en mode compensé et une transformation de recalibrage de plan à posteriori utilisant les transformations d'Hilmert plutôt que les transformations perspective ou affine proposées par **AutoCAD**.

Pour digitaliser un plan, la démarche à suivre est la suivante :

- Calage de la feuille en digitalisant le plus précisément possible les points de calage et en entrant leurs coordonnées au clavier.
- Contrôle du calage : des points peuvent être ajoutés, supprimés ou modifiés pour obtenir une erreur minimale.

- Digitalisation du plan à l'aide des commandes de dessin d'**AutoCAD** et de **COVADIS**, en vérifiant bien la tablette est en mode calibré. La transformation des points digitalisés est automatiquement effectuée par **AutoCAD** à partir des coefficients calculés.

Calage du digitaliseur selon l'adaptation de Helmert

Points de calage utilisés | Ecarts sur les points

N°	X calage	Y calage	X vrai	Y vrai
1	220.6126	477.1691	100.0000	100.0000
2	220.3327	1000.3650	100.0000	250.0000
3	620.9299	999.3885	200.0000	250.0000
4	620.3164	477.1802	200.0000	100.0000

Point de calage n° X = 0.0000 Y = 0.0000

Point de référence n° X = 0.0000 Y = 0.0000

Saisie des points

Edition des points

Calcul / Fichiers

Calcul automatique

Résultats du calcul de l'adaptation de Helmert

Coefficients :

A = 0.2733 E.M.Q. (résidu) : 5.8892

B = 0.0002 Rotation : 0.0394 gr

P = 35.1999 Homothétie : 0.2733

Q = -26.8913 Translation en X : 35.1999 m

Translation en Y : -26.8913 m

Validation

Covadis 2D

Annuler

Calage feuille
Sauvegarde paramètres
Restauration paramètres
Digit. Points topo.
Digit. Polylignes
Digit. Lignes
Digit. Arc / 3 points
Digit. Points
Digit. Cercles C + R
Digit. Cercles 2 Points
Digit. Cercles 3 Points
Digit. Alignements
Digit. Bâtiments
Calcul de pts alignés
Modif. Bâtiments
Modif. Arcs
Recalage Helmert

Calage du digitaliseur selon l'adaptation de Helmert

Points de calage utilisés | Ecarts sur les points

N°	X vrai	Y vrai	X transformé	Y transformé	dX	dY	Ecart
1	100.0000	100.0000	95.4070	103.5441	-4.5930	3.5441	5.8014
2	100.0000	250.0000	95.2420	246.5201	-4.7580	-3.4799	5.8947
3	200.0000	250.0000	204.7152	246.3210	4.7152	-3.6790	5.9806
4	200.0000	100.0000	204.6358	103.6147	4.6358	3.6147	5.8785

Point de calage n° X = 0.0000 Y = 0.0000

Point de référence n° X = 0.0000 Y = 0.0000

Saisie des points

Edition des points

Calcul / Fichiers

Calcul automatique

Résultats du calcul de l'adaptation de Helmert

Coefficients :

A = 0.2733 E.M.Q. (résidu) : 5.8892

B = 0.0002 Rotation : 0.0394 gr

P = 35.1999 Homothétie : 0.2733

Q = -26.8913 Translation en X : 35.1999 m

Translation en Y : -26.8913 m

Validation

Covadis 2D

Annuler

-

Les différentes fonctions du sous menu **DIGITALISATION** du menu **COVADIS 2D** sont :

Digt.Points topo : Cette option du menu exécute la fonction Construction de points.

Digit.Polylignes : Cette option exécute la commande POLYLIGN d'AutoCAD.

Digit.Lignes : Cette option du menu exécute la commande LIGNE d'AutoCAD.

Digit.Arcs/3 points : Cette option exécute la commande ARC d'AutoCAD.

Digit.Points : Cette option du menu exécute la commande POINT d'AutoCAD.

Digit. Cercles C + R : Cette option du menu exécute la commande CERCLE d'AutoCAD sans option pour que vous puissiez digitaliser le centre du cercle puis un point sur le cercle, ce qui permet à la commande de calculer son rayon.

Digit.Cercles 2 Pts : Cette option du menu exécute la commande CERCLE d'Autocad avec l'option 2P pour que vous puissiez digitaliser le cercle en sélectionnant deux points diamétralement opposés.

Digit. Cercles 3 Pts : Cette option du menu exécute la commande CERCLE d'AutoCAD avec l'option 3P pour que vous puissiez digitaliser le cercle en sélectionnant trois points sur celui-ci.

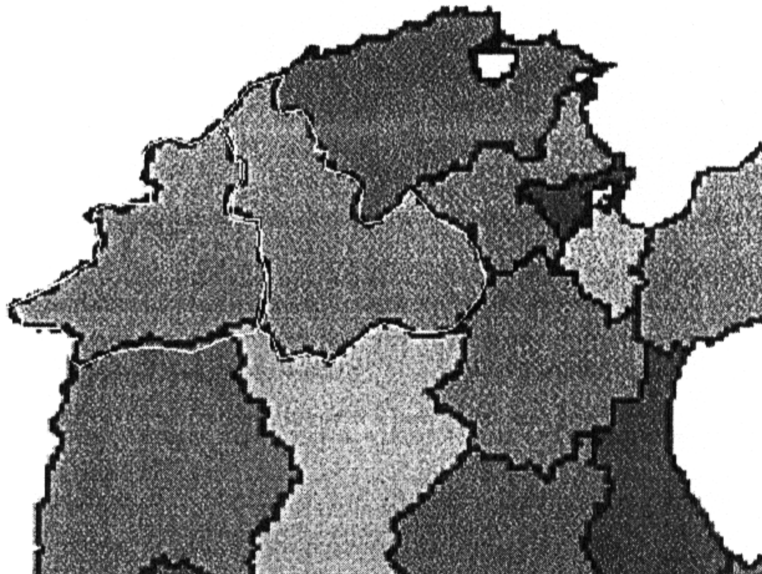
Digit. Alignements : Cette option du menu exécute la commande POLYLIGN d'AutoCAD, vous demande ensuite de digitaliser le premier ainsi que le dernier point de l'alignement, puis tous les points intermédiaires se trouvant sur l'alignement. Tous les points intermédiaires digitalisés sont automatiquement projetés sur la droite matérialisée par les deux premiers points entrés.

Digit. Bâtiments : Cette option du menu vous permet de digitaliser de façon automatique des bâtiments. Elle exécute la fonction Dessin des Bâtiments.

Calcul de points alignés : Cette option du menu s'utilise de façon transparente à l'intérieur d'une commande de dessin d'AutoCAD (LIGNE ou POLYLIGN) et permet de créer une suite de segments consécutifs alignés entre deux points.

Modif. Bâtiments : Cette option du menu permet d'appliquer la symbolique définie pour le dessin automatique de bâtiments à tous les contours que vous sélectionnez.

Modif. Arcs : Cette fonction utilise le principe de création des alignements droits pour diviser un arc en une succession d'arcs de même centre et de même rayon.



Après digitalisation des entités choisies, on doit faire le **recalibrage du dessin selon l'adaptation de Helmert.**

Recalibrage du dessin selon l'adaptation de Helmert

Points de calage utilisés | Ecarts sur les points

N°	X calage	Y calage	X vrai	Y vrai
1	0.1169	0.1121	100.0000	100.0000
2	0.1169	1.0165	100.0000	200.0000
3	1.4618	1.0227	250.0000	200.0000
4	1.4618	0.1090	250.0000	100.0000

Point de calage n° : X = 0.0000 ; Y = 0.0000

Point de référence n° : X = 0.0000 ; Y = 0.0000

Saisie des points

Edition des points

Résultats du calcul de l'adaptation de Helmert

Coefficients :

A = 111.0545

B = -0.0887

P = 87.2893

Q = 87.3174

E.M.Q. (résidu) : 0.6325

Rotation : -0.0509 gr

Homothétie : 111.0545

Translation en X : 87.2893 m

Translation en Y : 87.3174 m

Calcul / Fichiers

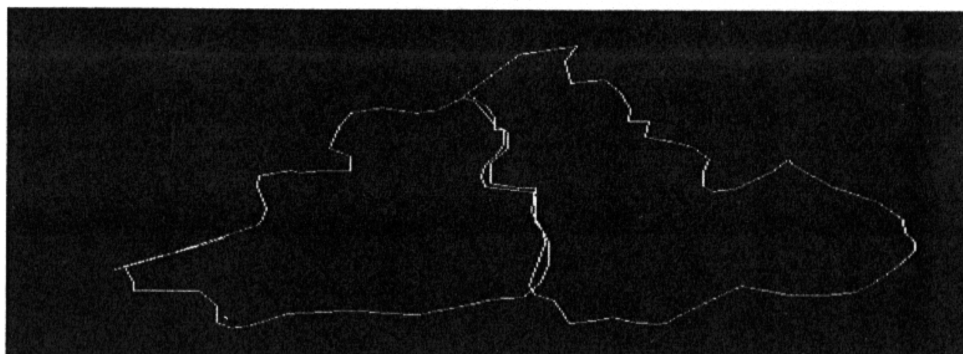
Calcul automatique

Validation

Covadis 2D

Annuler

Cliquez sur **Validation** pour caler votre dessin.



Topologie/Polygones

Le module **TOPOLOGIE/POLYGONES** de **COVADIS TOPO** propose **des fonctions de traitement des contours fermés :**

- Opérations booléennes (intersection, union, soustraction, coupure),
- Modifications,
- Décalage automatique selon une valeur donnée,
- Découpage de zones polygonales dans un dessin,

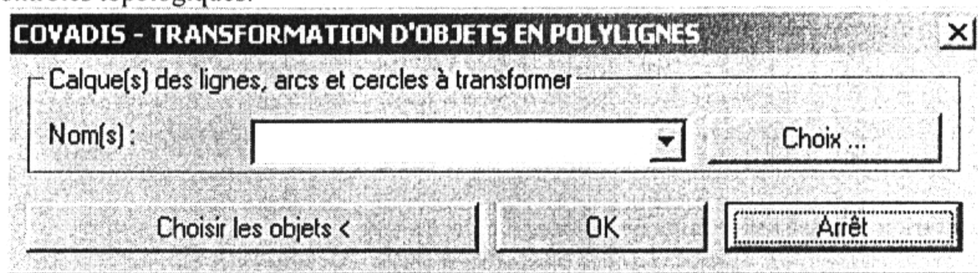
Des fonctions de structuration topologiques des objets :

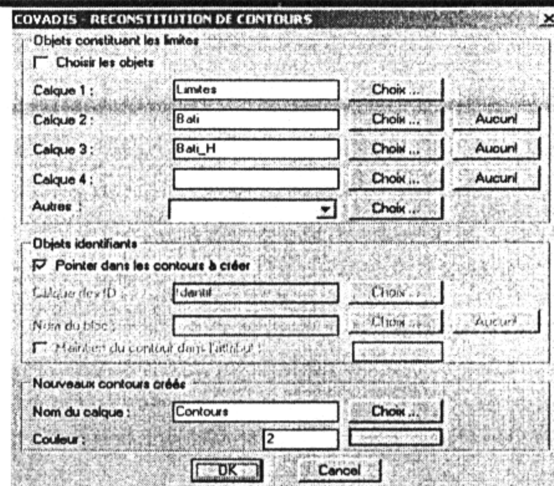
- Transformation de lignes, d'arcs et de cercles en polylignes,
- Suppression des segments d'arcs dans des polylignes,
- Correction automatique des erreurs d'accrochage entre objets dans un rayon de recherche donné,

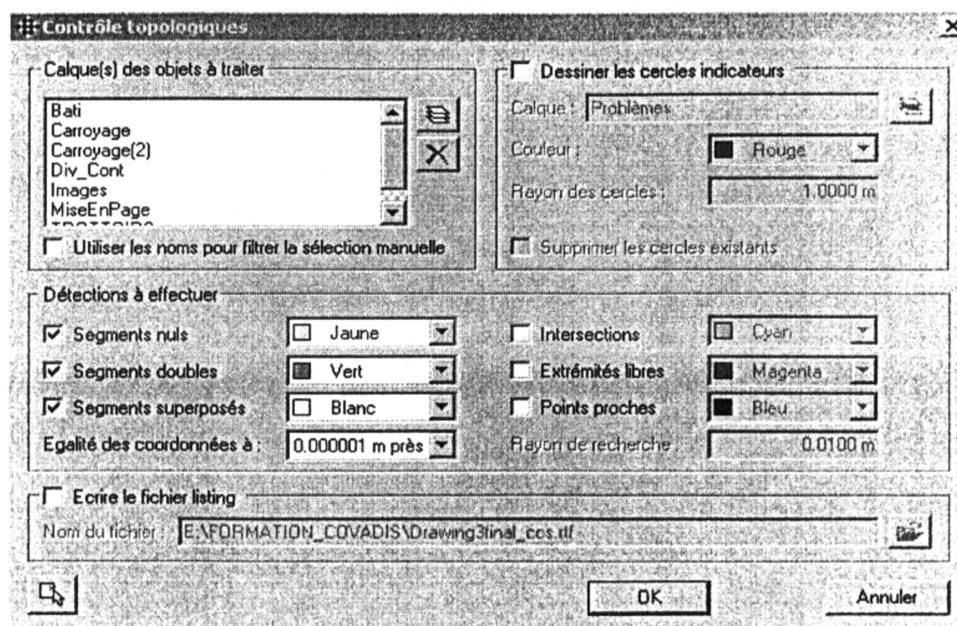
- Optimisation topologique des objets selon un modèle nœuds/arcs (en vue de l'exportation vers des SIG),
- Reconstitution automatique des contours à partir d'objets limites et d'objets identifiant les surfaces,
- Ainsi qu'une fonction de numérotation automatique et paramétrable des contours à l'aide de textes, pouvant être utilisés comme identifiant lors des reconstitutions de contours.
-

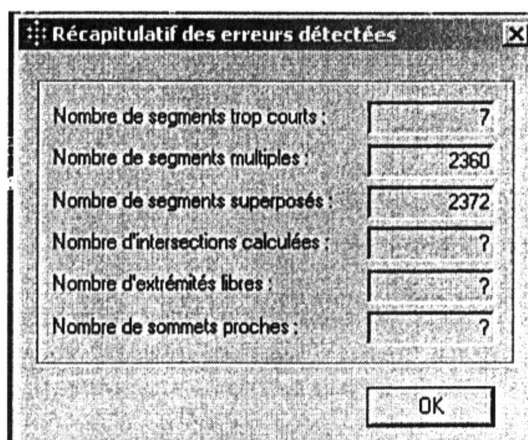
Trois exemples :

- Transformation d'objets en polylignes,
- Reconstitution de contours,
- Contrôles topologiques.









Remembrement technique

Le module **REMEMBREMENT TECHNIQUE** de **COVADIS TOPO** propose des fonctions permettant d'effectuer, de façon simple, la partie technique d'un remembrement :

- Contrôle et coloriage en couleur des zones d'égale valeur définies,
- Division de masses parallèlement à un de leurs côtés, parallèlement à une direction donnée ou passant par un sommet, avec possibilité de rechercher une surface ou un nombre de points donné,
- Affichage des décompositions de parcelles,
- Ecriture du fichier listing contenant les différentes informations relatives aux parcelles créées et à leurs décompositions.

Remembrement Technique (Covadis)
Remembrement Technique (AutoREM)
Cartographie thématique
Configuration des listings...
Afficher les listings créés

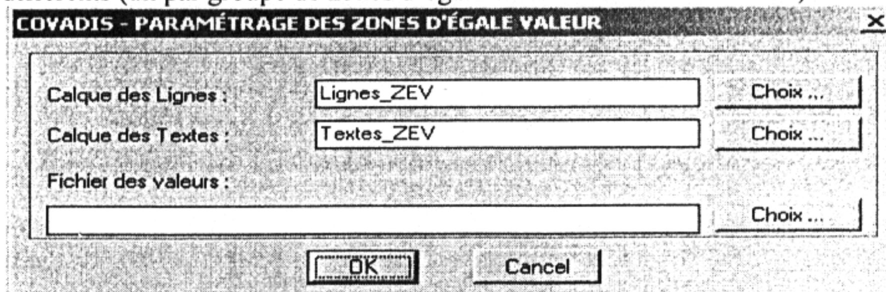
Contrôle des Z.E.V.
Tramage couleur des Z E.V.
Division des masses
Aff. décomposition parcelle
Ecriture listing parcelles

Editer fichier En-tête
Editer fichier Classes
Création BD
Affiche Classes ZEV
Charge polylignes
Identification surf
Saisie classe ZEV
Sélection Masse
Active Masse
Désactive Masse
Création Masse
Création ZEV
Création ZEV automatique
Initialisation ZEVs
Destruction ZEV
Désactive/Active ZEV
Découpe
Calcul dernier lot
Modification lots
Edition lots

1- Contrôle des zones d'égale valeur :

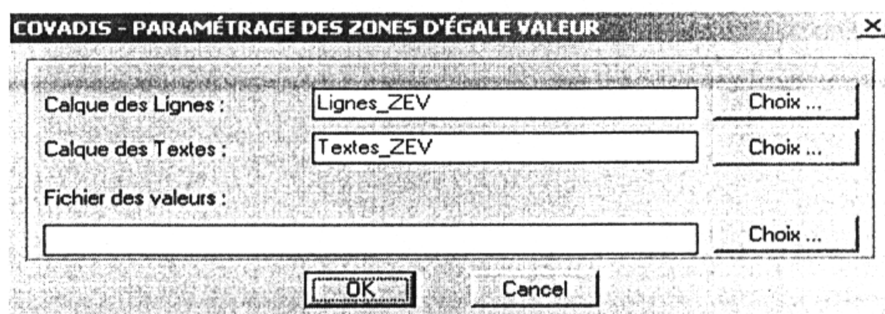
Cette fonction permet de contrôler que l'ensemble des zones d'égale valeur forme bien une surface fermée.

Elle ne présente donc aucun intérêt si l'ensemble de vos zones d'égale valeur représente plusieurs surfaces, à moins que vous n'ayez dessiné les lignes délimitant les zones dans des calques différents (un par groupe de zones d'égale valeur formant une surface).



2- Tramage couleur des zones d'égale valeur :

Cette fonction permet d'effectuer un coloriage des différentes zones d'égale valeur à partir des informations contenues dans le fichier des valeurs.



Le coloriage des zones d'égale valeur est effectué après validation du paramétrage en cliquant sur le bouton OK. La configuration est automatiquement sauvegardée lors de la validation.

3- Division des masses :

Il s'agit de la fonction la plus importante du module **REMEMBREMENT TECHNIQUE** puisque c'est elle qui permet de découper les masses en parcelles à partir des critères spécifiés par l'utilisateur.

Une nouvelle parcelle peut être créée en indiquant :

- La surface à obtenir,
- Le nombre de points (valeur) qu'elle doit contenir.

De plus, trois modes de division des masses sont proposés :

- Division parallèle à un des côtés de la masse,
- Division parallèle à une direction quelconque, définie par deux points,
- Division à partir d'un sommet de la masse (point de passage obligé).

4- Affichage des décompositions de parcelles :

Cette fonction permet de visualiser les informations générales relatives à une parcelle, ainsi que sa décomposition en fonction des zones d'égale valeur.

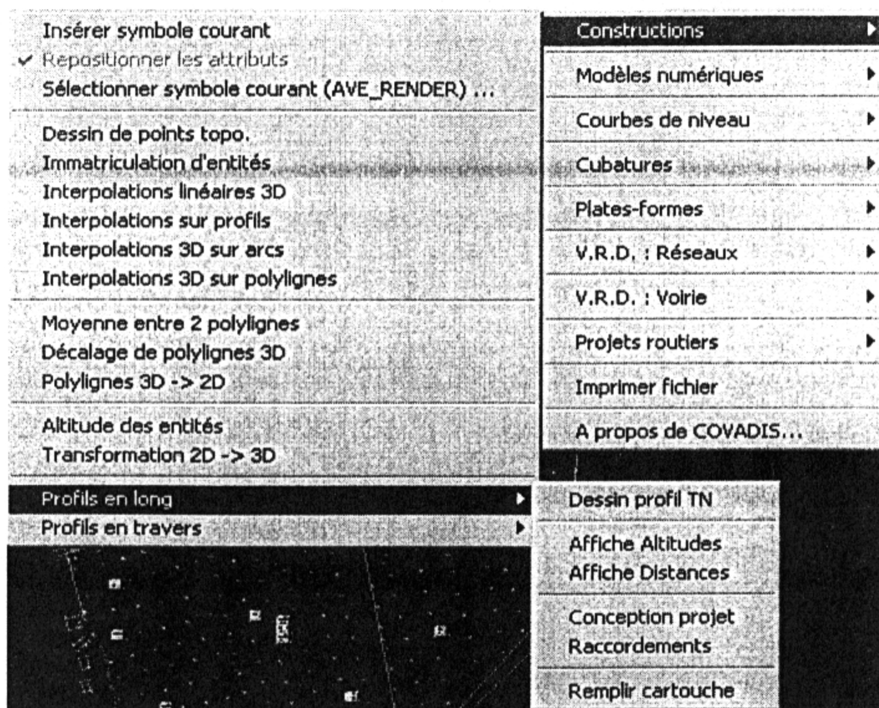
5- Ecriture du listing de parcelles :

Cette fonction permet d'écrire sur le disque un fichier récapitulatif à partir des informations sur les parcelles construites.

Les constructions 3D

Le module **CONSTRUSTRUCTIONS 3D** de **COVADIS TOPO** permet d'effectuer des traitements sur des entités 3D ainsi que des transformations en 3D d'objets dessinés en 2D :

- Création de nouveaux points topographiques 3D par immatriculation d'entités, par saisie manuelle de coordonnées, par accrochage, par interpolation linéaire entre 2, 3 ou 4 points, par interpolation sur des profils en travers (avec un MNT), et par interpolation le long d'un arc ou d'une polyline,
- Calcul d'une polyligne 3D moyenne entre deux autres polylignes 3D,
- Décalage de polylignes 3D,
- Modification de l'altitude d'entités sélectionnées,
- Transformation d'entités bidimensionnelles en entités tridimensionnelles,
- Dessin de profils en long et en travers TN à partir de points topographiques ou de polylignes immatriculées, conception des profils projet avec raccordements circulaires et remplissage automatique des cartouches.



1- Immatriculation d'entités :

Cette fonction permet de créer de nouveaux points topographiques en les insérant automatiquement sur les points caractéristiques des objets construits dans le dessin.

2- Construction de points :

Cette fonction permet de construire des points topographiques en des points caractéristiques du dessin en cours. Chaque points à immatriculer doit être indiqué, par pointage, soit par accrochage aux objets.

3- Interpolations linéaire 3D :

Cette fonction du module OBJETS 3D permet de construire des points topographiques en faisant des interpolations à partir de points existants.

Quatre méthodes de calcul sont disponibles :

- A partir de 2 points et d'une ligne d'interpolation,
- A partir de 2 points et d'une distance par rapport au premier point,
- A partir de 3 points,
- A partir de 4 points.

4- Interpolation sur profils :

Cette fonction permet de construire des points topographiques par interpolation sur des profils en travers.
Les profils en travers doivent être représentés par des lignes (2D ou 3D) et se trouver dans un calque particulier.

5- Interpolations 3D sur arcs :

Cette fonction permet de calculer des nouveaux points topographiques le long d'un arc (entité arc ou segment d'arc de polyligne), à condition que les deux extrémités de l'arc soient immatriculées à l'aide de points topographiques insérés en 3D.
Les altitudes des nouveaux points sont calculées par interpolation linéaire le long de l'arc à partir des deux points extrêmes.

6- Interpolations 3D sur polylignes :

Cette fonction reprend les caractéristiques de la précédente, mais étend au traitement de n'importe quelle polyligne.
Le premier et le dernier point de la polyligne doivent obligatoirement être immatriculés (blocs points insérés en 3D) pour que les altitudes correctes soient calculées.

7- Moyenne entre 2 polylignes :

Cette fonction permet de créer une polyligne 'moyenne' entre deux polylignes 3D sélectionnées.
Pour cela les deux polylignes choisies doivent obligatoirement posséder le même nombre de sommets.

8- Décalage de polylignes 3D :

Cette fonction est une extension de la commande DECALER d'AutoCAD.

9- Altitude des entités :

Cette fonction permet de modifier l'altitude d'entités sélectionnées par une des méthodes.

10- Transformations 2D en 3D :

Cette fonction permet de transformer des entités linéaires 2D (lignes, polylignes, arcs, cercles) en nouvelles entités 3D (lignes et polylignes).
Le principe de la transformation est le suivant :

- Création de la liste des points topo insérés en 3D permettant de retrouver ou de calculer les altitudes des nouvelles entités 3D,
- Sélection de toutes les entités à traiter dans le(s) calque(s) indiqué(s),
- Traitement de chaque entité en fonction du paramétrage effectué.

11- profils en long :

Ce sous menu de **COVADIS TOPO** offre des possibilités de dessin de profils en long TN à partir de points topographiques levés, ainsi que de conception du profil en long projet associé.
Des raccordements circulaires peuvent être ajoutés ou supprimés du profil projet.
Le remplissage du cartouche se fait automatiquement après sélection de la courbe projet du profil.
De plus, des fonctions d 'affichage des altitudes et des distances horizontales permettent de contrôler à tout moment la conception du projet.

- **Dessin du profil TN :**

Cette fonction permet de construire automatiquement un profil en long Terrain naturel.

- **Affiche altitudes :**

Cette fonction permet d 'afficher sur la ligne de commandes des altitudes de points à partir du dessin du profil en long.

- **Affiche distances :**

Cette fonction permet d 'afficher la distance et la pente (ou rampe) entre deux points du dessin du profil en long.

- **Conception projet :**

Cette fonction permet de recevoir un profil en long projet à partir du dessin d'un profil TN.

- **Raccordements :**

Cette fonction est utilisée pour créer ou supprimer des raccordements circulaires sur la courbe projet du profil en long.

- **Remplir cartouche :**

Après avoir construit la courbe projet d'un profil en long, ainsi que les éventuels raccordements circulaires, utilisez cette fonction pour effectuer le remplissage automatique du cartouche pour :

- Les altitudes du projet,
- Les distances partielles du projet,
- Les distances cumulées du projet,
- Et les pentes et rampes pour chaque segment du projet.

12- Profils en travers :

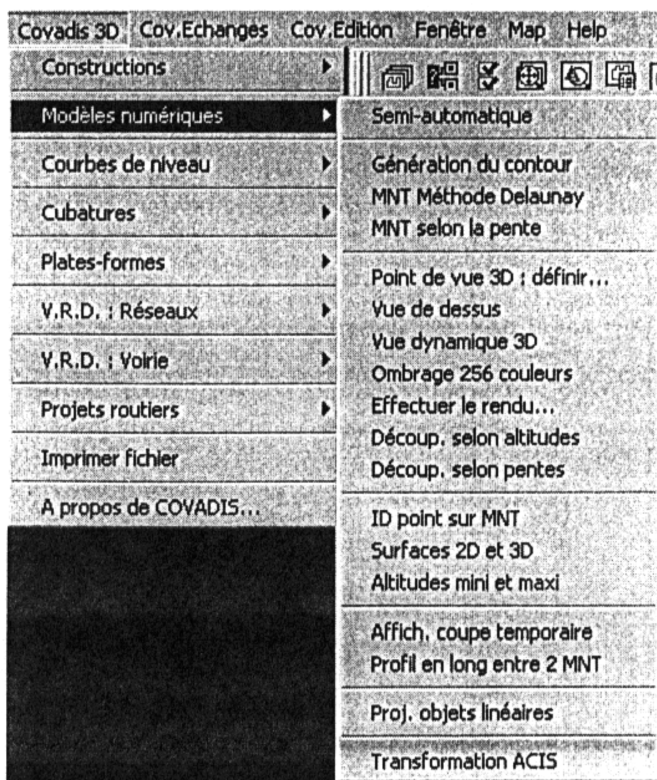
Ce sous-menu propose des fonctions pour la construction de profils en travers TN projet.

Toutes les commandes autres que celles de dessin des profils en travers TN sont identiques aux commandes utilisées pour les profils en long.

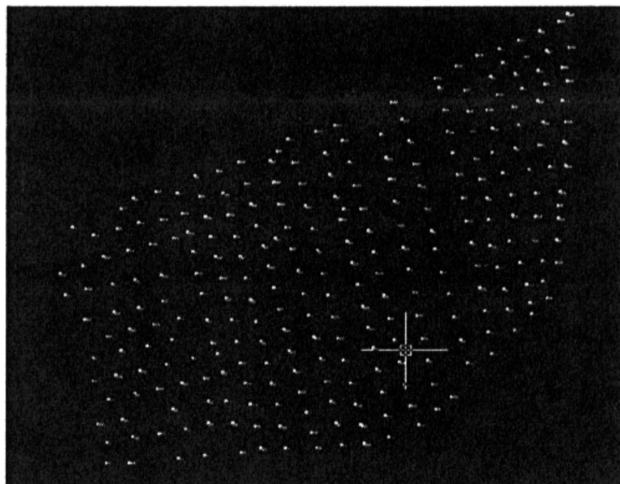
Les modèles numériques

Le module MODELES NUMERIQUES de COVADIS TOPO propose des fonctions puissantes permettant de calculer et de traiter des Modèles Numériques de Terrain (MNT) :

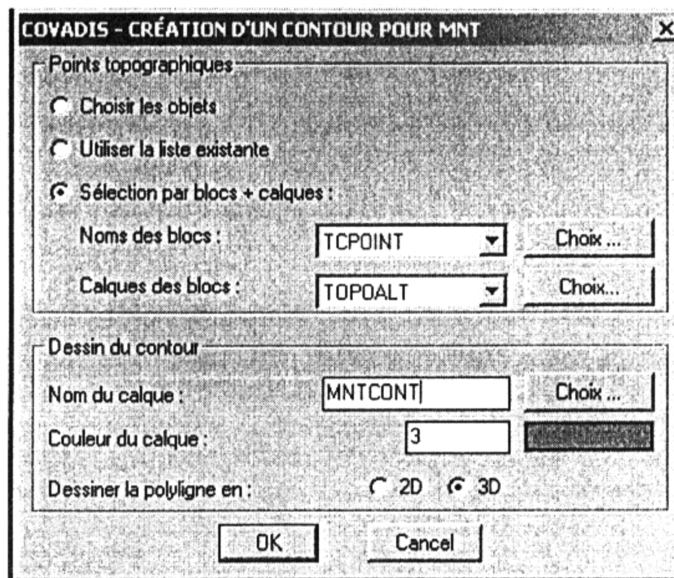
- Construction semi-automatique d'un modèle numérique de terrain par sélection directe des points topographiques,
- Création automatique d'un contour autour d'un semis de points choisis, permettant de définir une limite de zone à modéliser et tenant compte d'une longueur de segment maximale,
- Calcul automatique de modèles numériques à partir d'un semis de points levés, d'un contour délimitant la zone à modéliser et d'éventuelles lignes caractéristiques de terrain (lignes de ruptures de pente), et selon deux algorithmes proposés : l'un utilisant la méthode de Delaunay (triangles les plus équilatéraux possible), l'autre cherchant à modéliser en premier les lignes de plus grande pente,
- Visualisation 3D, ombrage et rendu,
- Redécoupage d'un modèle numérique en 10 tranches d'altitudes permettant d'accroître l'aspect visuel.
- Tri en couleurs(nouvelles faces 3D ou solides 2D) d'un MNT en fonction des plus grandes pentes de ses faces,
- Affichage dynamique es coordonnées d'un point 3D sur un MNT ainsi que la plus grande pente de la face concernée,
- Calcul et affichage de la surface projetée (2D) et de la surface 3D d'un MNT(somme des surfaces de chacune des faces),
- Calcul et affichage des altitudes minimale et maximale d'un modèle numérique défini par ses faces 3D,
- Calcul et visualisation dynamique et internative de coupes d'un ou de plusieurs modèles numériques, avec dessin paramétrable des coupes,
- Dessin d'un profil en long paramétrable entre deux modèles numérique de terrain,
- Projection d'objets linéaires 2D(lignes, polylignes, arcs, cercles) sur un MNT,
- Transformation d'un MNT en un solide ACIS(modèle volumique) unique.



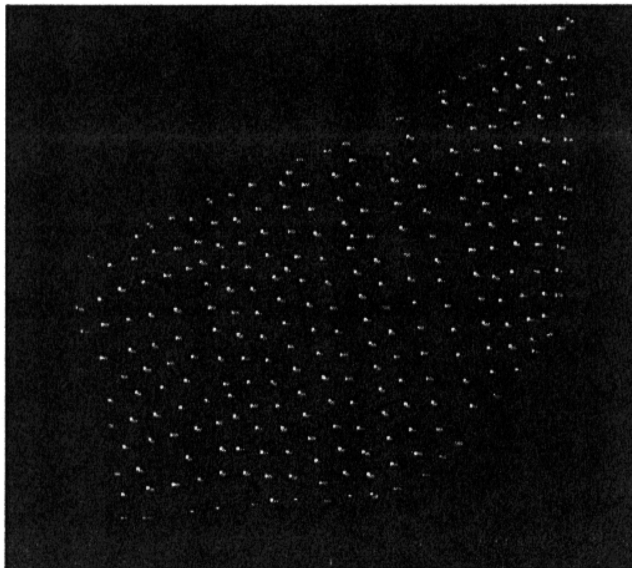
1- **Génération du contour :**
2-



Afin de pouvoir modéliser le terrain naturel, vous devez au préalable créer une limite de l'emprise du calcul par un polyligne fermée, passant par les points levés en chacun de ses sommets.
Ouvrez le dessin **C:\ program files\Géomédia\ Covadis Topo 2000-3\exemples\3D\MNT\Mod_Num.dwg.**
Utilisez la commande **Génération du contour** du sous menu **Modèles Numériques** du menu **COVADIS 3D**.



Indiquez le nom du bloc **TCPOINT** et le nom du calque **TOPOJIS** pour les points à prendre en compte pour le contour.
Validez les paramètres ci-dessus par **OK**.
COVADIS vous propose ensuite en bas de l'écran de donner la longueur maximale des segments du contour, c'est à dire la distance maximale entre 2 points du contour.
COVADIS vous dessine alors le contour d'emprise dans la couleur et dans le calque choisis.



3- Modèle numérique méthode DELAUNAY :

Poursuivez avec le fichier dessin utilisé précédemment en exemple.
Utilisez la commande **MNT méthode DELAUNAY** du sous menu **Modèles Numériques** du menu **COVADIS 3D** :

-

COVADIS - MODELE NUMERIQUE DE TERRAIN

Points topographiques
- Choisir les objets
- Utiliser la liste existante
- Sélection par blocs + calques :

Noms des blocs : TCPOINT Choix ...
Calques des blocs : TOPOALT Choix...

Lignes caractéristiques du T.N.
- Choisir les objets

Calques des lignes : LIGNES_CARACT Choix ...

Dessin des faces du M.N.T.
Nom du calque : MntFaces Choix ...
Couleur du calque : 2
Effectuer une prévisualisation

OK Cancel

Indiquez le nom du bloc **TCPOINT** et le nom du calque **TOPOJIS** pour les points à prendre en compte.

Indiquez le calque **LIGNES_CARACT** pour les lignes caractéristiques.

Les faces du Modèle Numérique se trouveront par défaut dans le calque **MNTFACES** en jaune.

Validez par **OK**.

Cliquez ensuite sur le contour créé précédemment.

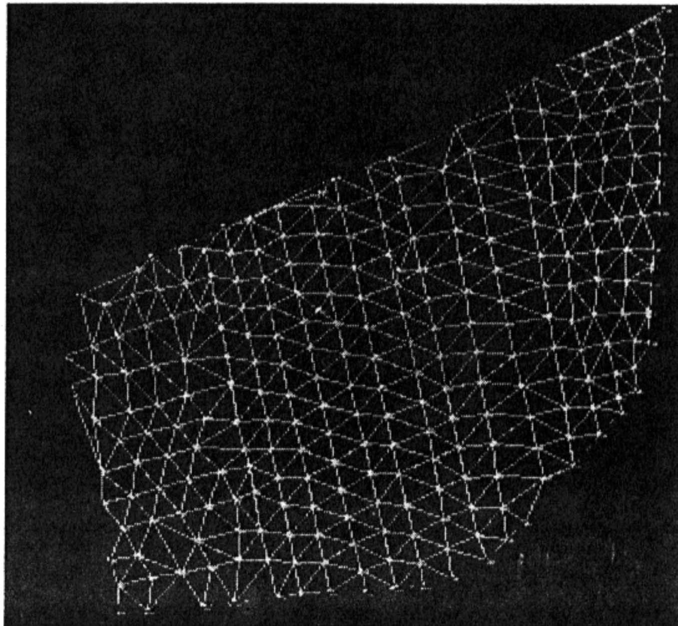
COVADIS crée alors le **MNT** composé de 3DFACES AutoCAD, puis affiche une case de paramétrage pour la création du socle (coupe du terrain) :

COVADIS - CREATION D'UN SOCLE AU MNT

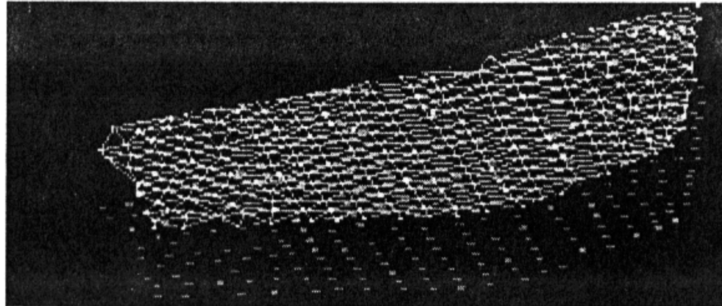
Altitude basse du socle : 37.0000
Calque de dessin : MntSocle Choix...
Couleur de dessin : 1

OK Cancel

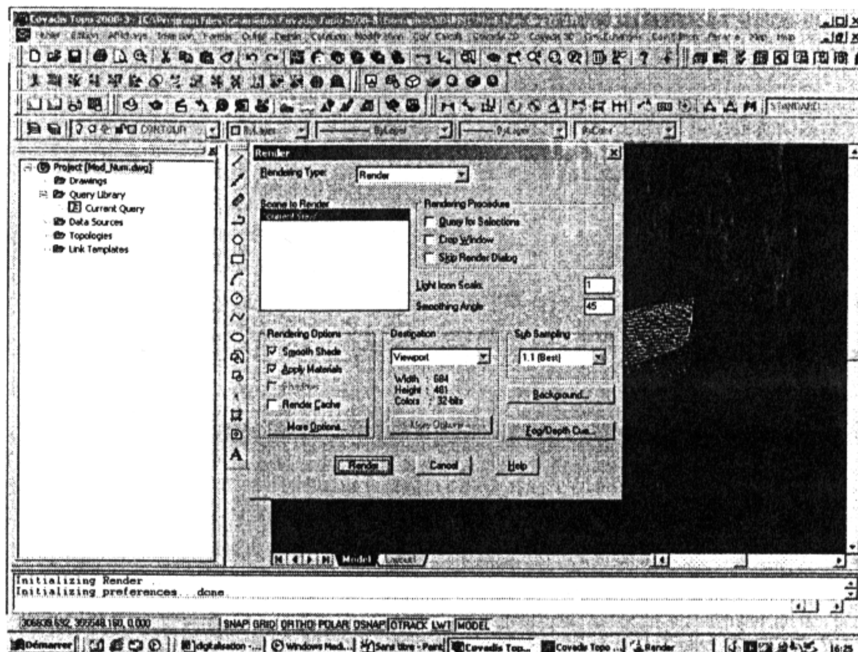
Validez par **OK**.



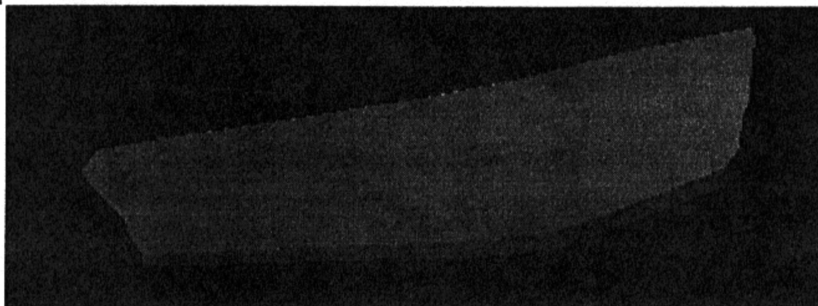
Vous pouvez visualisez votre M.N.T en 3D, en allant dans la commande Définir.. du sous-menu POINT DE VUE 3D du menu VUE d'AutoCAD.



Vous pouvez également effectuer le **RENDU** de cette vue, en lançant la commande **EFFECTUER LE RENDU** du sous-menu **RENDU** du menu d'**AUTOCAD**.



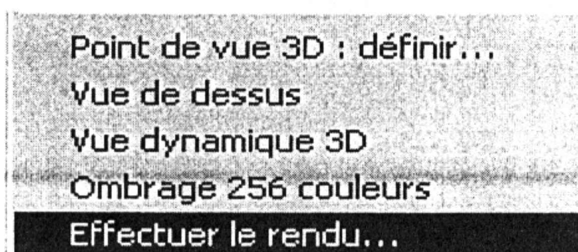
Validez par **RENDU**.



Même chose pour la méthode numérique selon la pente.

3-Visualisation 3D :

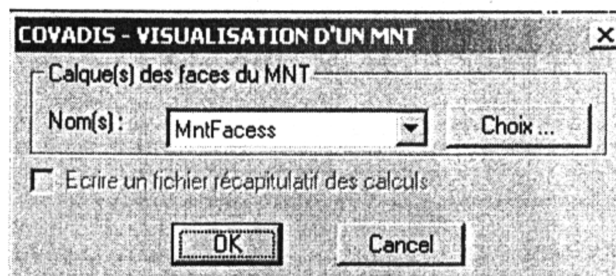
Cette partie du menu reprend des commandes importantes d'AutoCAD pour visualiser en 3D des MNT et pour effectuer des ombrages.



4- Découpage d'un MNT selon les altitudes :

Cette fonction permet d'améliorer la visualisation d'un modèle numérique de terrain en le découpant selon des tranches d'altitudes.

Utilisez la commande **Decoup. Selon Altitudes** du sous menu **Modèles Numériques** du menu **COVADIS 3D**.



Validez par **OK**.

COVADIS - VISUALISATION D'UN M.N.T. SELON LES ALTITUDES

Altitudes
Altitude minimale = 38.00 m Altitude maximale = 55.00 m

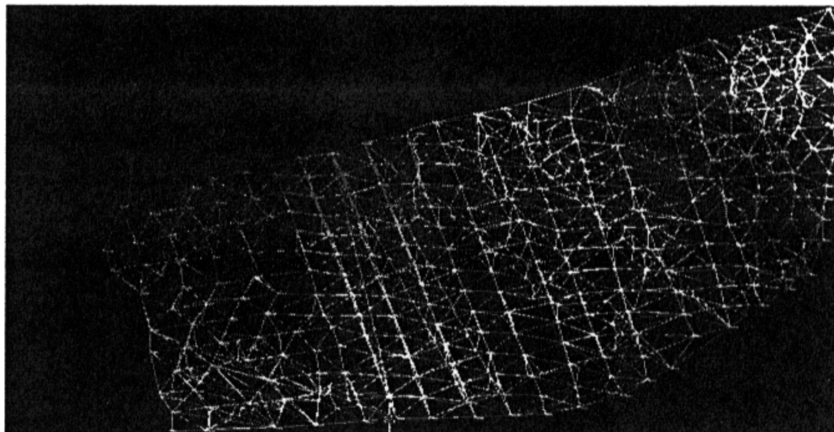
Dessin des objets
Solides 2D ◉ Faces 3D Calque : VisuMnt Choix ...

Couleurs et altitudes

☑	Couleur 0 :	104	Alti. de	38.00	à	39.70
☑	Couleur 1 :	102	Alti. de	39.70	à	41.40
☑	Couleur 2 :	83	Alti. de	41.40	à	43.10
☑	Couleur 3 :	63	Alti. de	43.10	à	44.80
☑	Couleur 4 :	53	Alti. de	44.80	à	46.50
☑	Couleur 5 :	43	Alti. de	46.50	à	48.20
☑	Couleur 6 :	35	Alti. de	48.20	à	49.90
☑	Couleur 7 :	252	Alti. de	49.90	à	51.60
☑	Couleur 8 :	254	Alti. de	51.60	à	53.30
☑	Couleur 9 :	7	Alti. de	53.30	à	55.00

OK Cancel

Validez par **OK**.



5- Découpage d'un MNT selon les pentes :

Cette fonction permet de visualiser un MNT en fonction des variations de pente des faces qui le composent.

COVADIS - VISUALISATION D'UN MNT

Calque(s) des faces du MNT
Nom(s) : MntFacess Choix ...

☐ Ecrire un fichier récapitulatif des calculs

OK Cancel

Validez par **OK**.

COVADIS - VISUALISATION D'UN M.N.T. SELON LES PENTES

Plus grandes pentes des triangles

Pente minimale = 0.00 % Pente maximale = 10.00 %

Dessin des objets

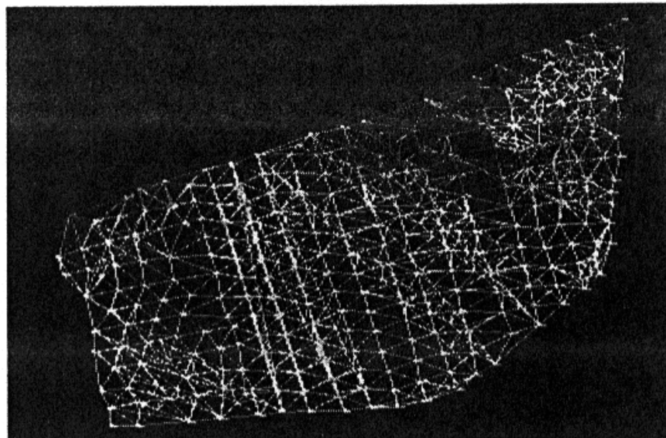
( ) Solides 2D (•) Faces 3D Calque : VisuMnt [Choix ...]

Couleurs et plus grandes pentes

☑	Couleur 0 :	104	Pente de	0.00	à	1.00
☑	Couleur 1 :	102	Pente de	1.00	à	2.00
☑	Couleur 2 :	83	Pente de	2.00	à	3.00
☑	Couleur 3 :	63	Pente de	3.00	à	4.00
☑	Couleur 4 :	53	Pente de	4.00	à	5.00
☑	Couleur 5 :	43	Pente de	5.00	à	6.00
☑	Couleur 6 :	35	Pente de	6.00	à	7.00
☑	Couleur 7 :	252	Pente de	7.00	à	8.00
☑	Couleur 8 :	254	Pente de	8.00	à	9.00
☑	Couleur 9 :	7	Pente de	9.00	à	10.00

[OK] [Cancel]

Validez par **OK**.



6- Surfaces 2D et 3D :

Cette fonction permet de calculer les surfaces 2D et 3D de l'ensemble des faces d'un MNT.

```
Surface totale 2D des faces du M.N.T. =  109198.331 m²
Surface totale 3D des faces du M.N.T. =  109287.571 m²
Command:
```

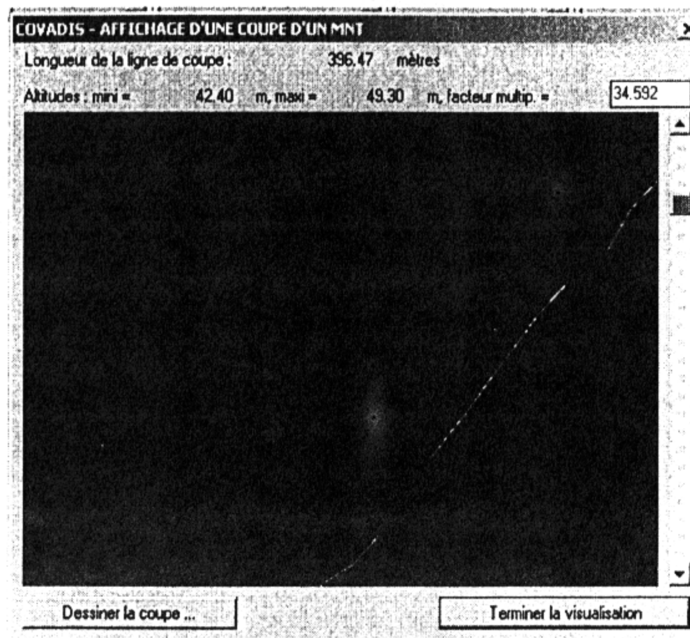
7- Altitudes minimale et maximale d'un MNT :

Cette fonction permet de calculer les altitudes minimale et maximale d'un MNT.

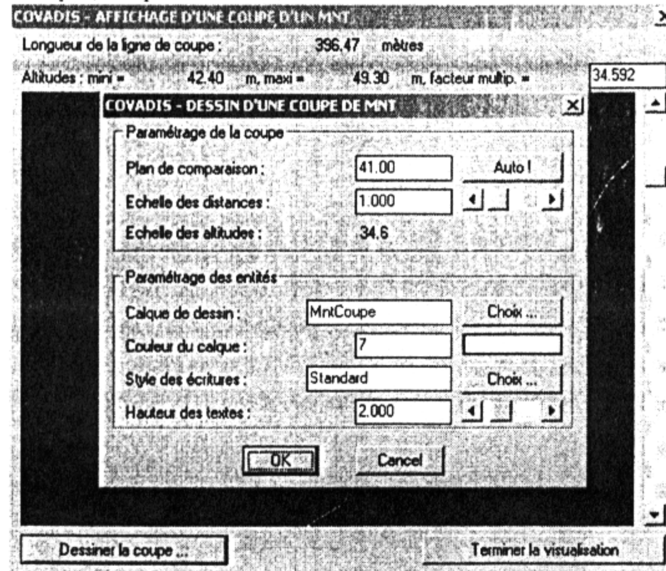
```
Altitude minimale =    38.380 m.
Altitude maximale =    54.330 m.
Command:
```

8- Affichage d'une coupe temporaire MULTI-MNT :

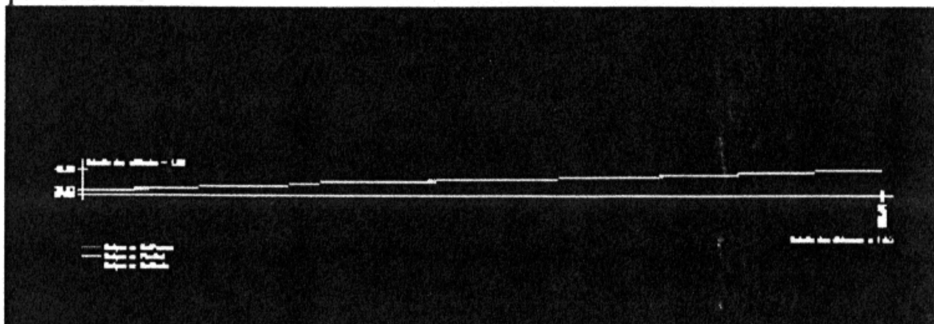
Cette fonction sert à visualiser une coupe de plusieurs MNT. Pour cela, les faces 3D doivent obligatoirement être visible à l'écran.



Pour dessiner la coupe ; cliquez sur **DESSINER LA COUPE** :



Validez par OK.



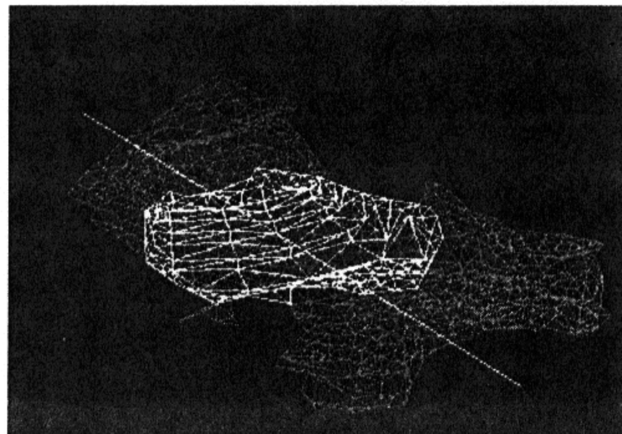
9- **profil en long entre 2 MNT :**

Cette fonction permet de dessiner le profil en long calculé à partir d'un axe en plan et de deux modèles numériques de terrain.

- Ouvrez le dessin **C:\ program files\Géomédia\ Covadis Topo 2000-3\exemples\3D\cubatures\2MNT\cubature.dwg.**

Dessinez une droite passant par le deux MNT.

Utilisez la commande **Profil en long entre 2 MNT** du sous menu **Modèles numériques** du menu **COVADIS 3D**.



Dessin d'un profil en long entre 2 M.N.T. (Étape 1 / 4)

Sélection des faces des modèles numériques

Calques des modèles numériques

Calque(s) des faces du premier M.N.T.

MNT1

Choix...

Ecart minimal entre deux points des faces du modèle numérique : 2

Calque(s) des faces du second M.N.T.

MNT2

Choix...

Ecart minimal entre deux points des faces du modèle numérique : 0

Annuler | < Précédent | Suivant > | Dessiner

Sélectionnez le deux **MNT** puis **cliquez** sur **SUIVANT**.

Dessin d'un profil en long entre 2 M.N.T. (étape 2 / 4)

Positionnement des profils en travers

- [x] Sur les sommets de l'axe en plan
- [x] Aux intersections entre les 2 MNT
- [x] A intervalles réguliers de : 20
- [ ] Sur tous les points du premier MNT
- [ ] Sur tous les points du second MNT
- [ ] Utiliser le(s) profil(s)

Réafficher

N°	S	1	2	I	Abscisse	X axe	Y axe	Z1	Z2
1	o				0.000	4914.012	11742.731	99999.000	99999.000
2					20.000	4926.603	11727.192	99999.000	99999.000
3					40.000	4939.195	11711.653	99999.000	99999.000
4					60.000	4951.787	11696.114	99999.000	99999.000
5					80.000	4964.378	11680.576	99999.000	99999.000
6					100.000	4976.970	11665.037	99999.000	99999.000
7					120.000	4989.561	11649.498	99999.000	99999.000
8					140.000	5002.153	11633.959	99999.000	99999.000
9					160.000	5014.744	11618.421	99999.000	99999.000
10					180.000	5027.336	11602.882	99999.000	99999.000
11					200.000	5039.927	11587.343	99999.000	99999.000
12					220.000	5052.519	11571.804	99999.000	99999.000
13					240.000	5065.110	11556.265	99999.000	99999.000
14					260.000	5077.702	11540.727	99999.000	99999.000

Annuler | < Précédent | Suivant > | Dessiner

Choisissez un **intervalle.**

Cliquez ensuite sur **SUIVANT**.

Dessin d'un profil en long entre 2 M.N.T. (étape 3 / 4)

Paramétrage du profil en long et des marques de profils en travers

Profil en long

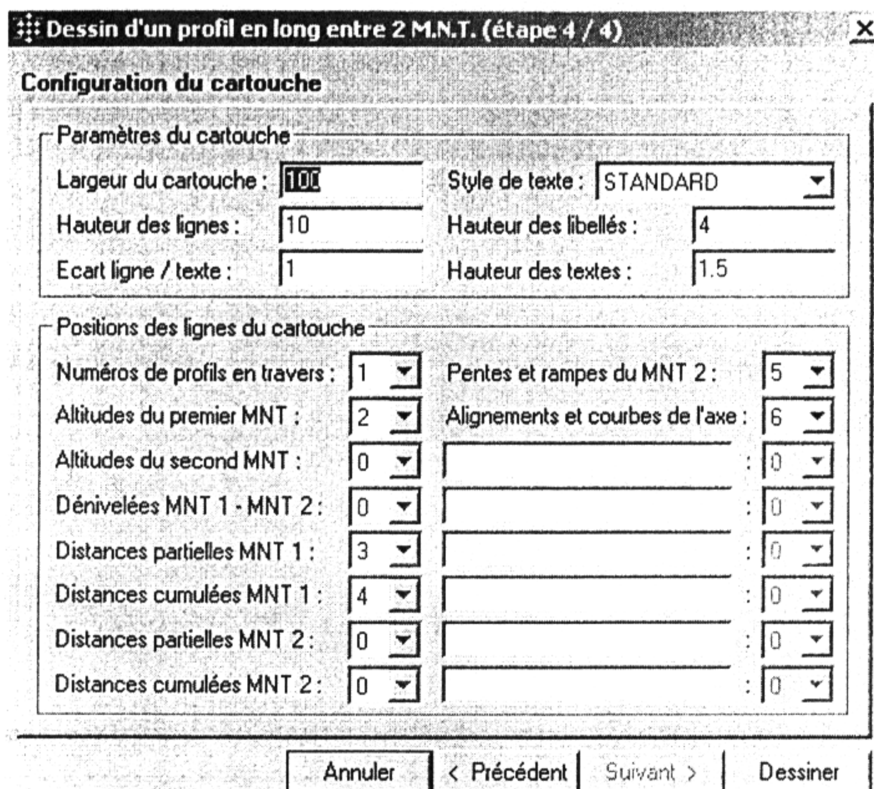
- Numéro du profil en long : 1
- Nombre de décimales : 2
- Altitude du plan de comparaison : 0
- Echelle horizontale du profil : 1000 Choix...
- Echelle verticale du profil : 200 Choix...
- Origine des distances cumulées : 0

Traits et textes des profils en travers

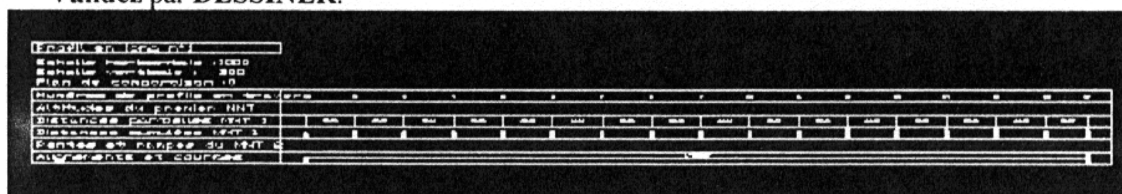
- Demi-largeur des traits de profils : 10
- Style d'écriture des numéros : STANDARD
- Hauteur des numéros des profils : 2.5
- Alignement : ( ) Selon axe ( ) Selon profil (•) Selon SCG/SCU

Annuler | < Précédent | Suivant > | Dessiner

-

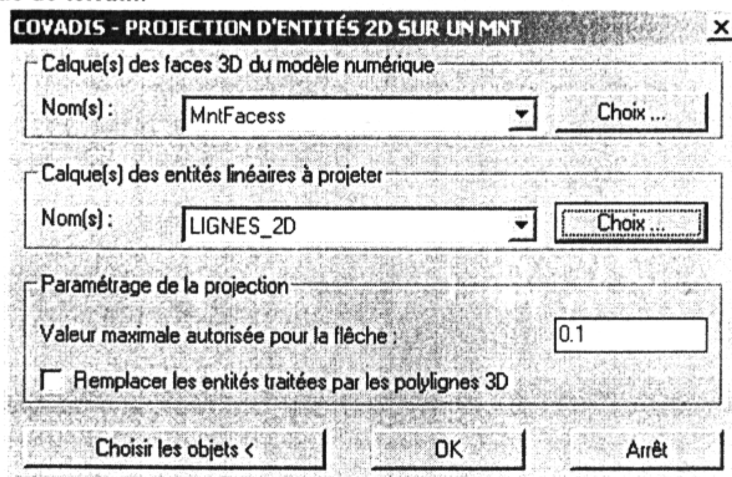


Validez par **DESSINER**.



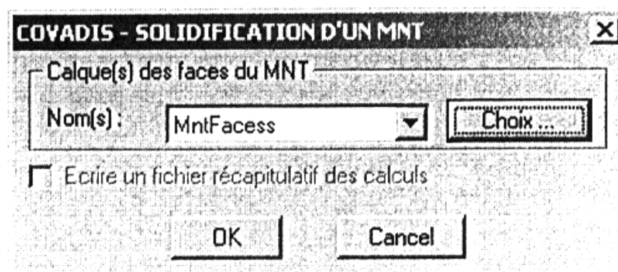
10- Projection d'entités linéaires sur un MNT :

Cette commande permet de projeter des entités linéaire (lignes, polylignes, arcs ou cercle) sur un modèle numérique de terrain.



11- Transformation d'un MNT en un solide ACIS :

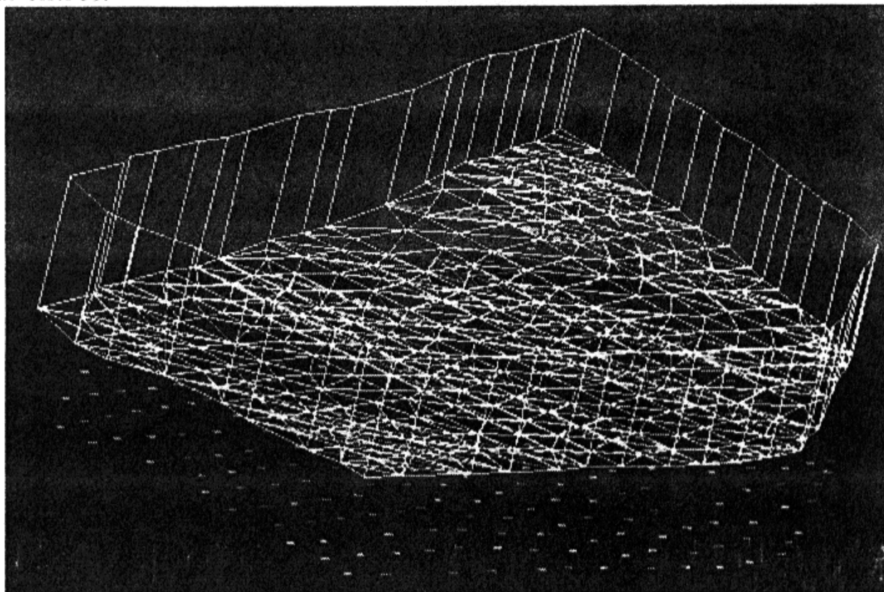
Cette fonction permet de transformer l'ensemble des faces d'un modèle numérique de terrain en un volume ACIS unique.



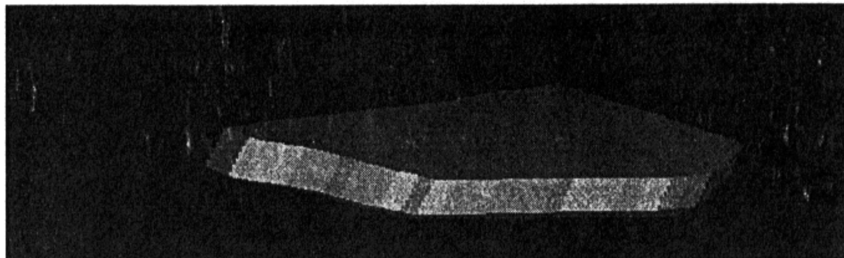
Choisissez le calque **MntFacess** puis **validez** par **OK**.

```
Altitude minimale =      38.380 m.
Altitude maximale =      54.330 m.
Altitude de référence (basse ou haute) du volume : 100
```

Entrez l'altitude de référence du volume.
Cliquez sur **entrée.**



Effectuez le **rendu.**



Les courbes de niveaux

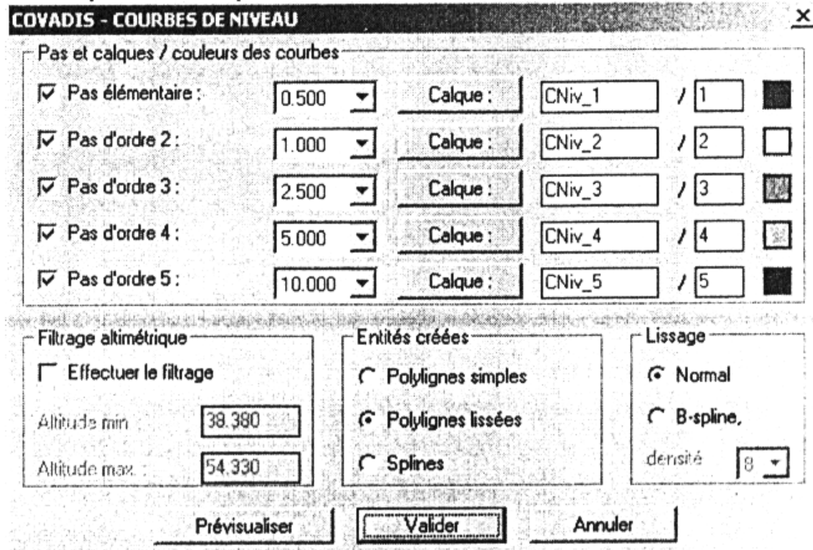
COVADIS TOPO propose deux fonctions de construction des courbes de niveaux : l'une, semi-automatique, s'appuyant sur des points topographiques (interpolation linéaires), l'autre, automatique, utilisant les faces 3D d'un modèle numérique de terrain pour créer les courbes en fonction d'un écart donné et offrant même des options de Prévisualisation des courbes et de filtrage entre deux altitudes.
Une fonction de cotation permet en outre d'écrire de façon paramétrable et selon trois méthodes différentes les altitudes des courbes de niveaux.
Poursuivez avec le fichier dessin utilisé précédemment en exemple (**Mod_Num.DWG**).

1- Automatiques (M.N.T) :

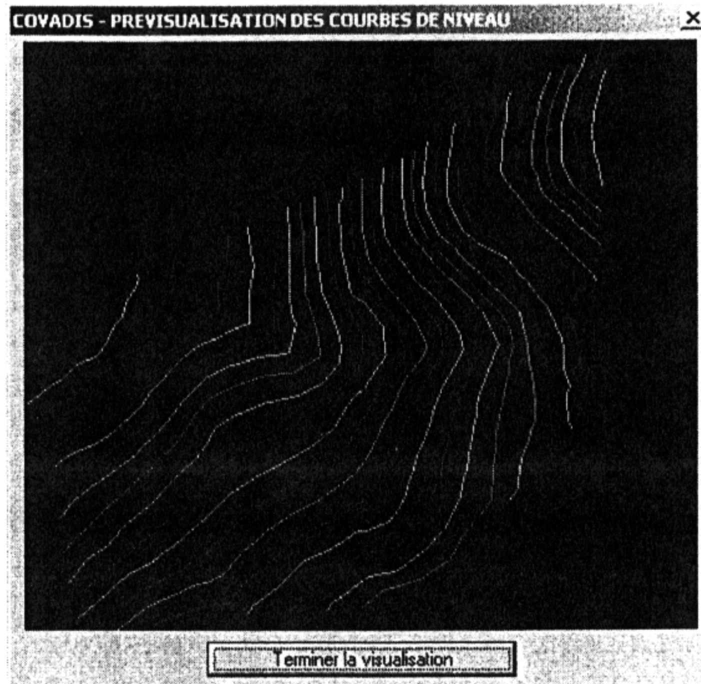
- Utilisez la commande **Automatiques(MNT)** du sous-menu **COURBES DE NIVEAU** du menu **COVADIS 3D**.



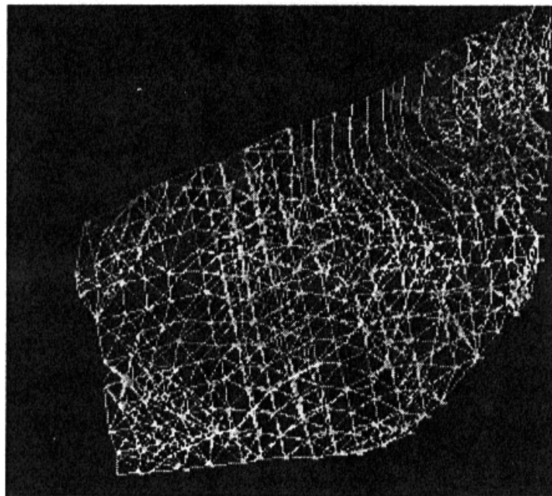
Choisissez MntFacess puis **validez** par **OK.**



Cliquez sur **Prévisualiser.**



Cliquez sur **Terminer la visualisation**



2- Cotation des courbes de niveau :
Utilisez la commande **Cotation des courbes** du sous-menu **COURBES DE NIVEAU** du menu **COVADIS 3D**, la case de dialogue suivante apparaît alors :

Cotation courbes de niveaux

Type de cotation
- Manuelle
- selon un Axe
- Intervalle: 10.000 m

Superposition Textes/Courbes
- Aucune
- Cache la courbe sous le texte
- aJustement de la courbe sous le texte
- Décalage 1.000 mm

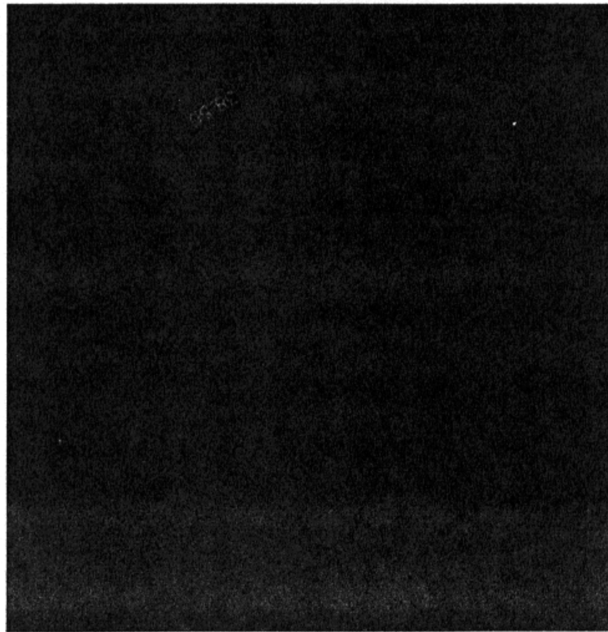
Texte de cotation
Style : STANDARD
Hauteur : 2.000 mm
Marge : 1.000 mm
Décimales : 2

Calque
Nom : Cotation Courbes de niveau
Couleur : Vert

OK Annuler

Selon le type de cotation :
- Cotation en un point,
- Cotation selon un axe,
- Cotation selon un intervalle.

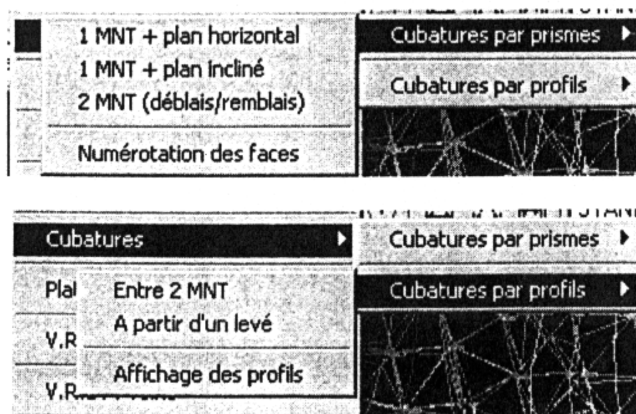
Indiquez, en mètres, la marge à créer autour des textes de cotation.
Type : **Selon un axe** Cliquez à l'écran les 2 points extrêmes de l'axe.
COVADIS affiche alors le texte de cotation à l'intersection de l'axe avec chaque courbe.



Les cubatures

Ce sous-menu de **COVADIS TOPO** permet de calculer des cubatures à partir de modèles numériques de terrain (méthodes de prismes) ou de profils en travers.
Deux méthodes sont proposées :

- **par prismes :**
- Calcul des volumes au-dessus et au dessous d'un plan horizontal coupant le MNT,
- Calcul des volumes au-dessus et au-dessous d'un plan incliné coupant le MNT,
- Calcul des volumes de déblais et de remblais entre deux modèles numériques,
- **Par profils en travers (surfaces de déblai et de remblais multipliés par les longueurs d'application) :**
- Calcul des volumes de déblais et de remblais entre deux modèles numériques,
- Calcul des volumes de déblais et de remblais à partir d'un levé.



1- Méthode des prismes :

Celles-ci compare deux à deux chaque face de chaque MNT.

Ouvrez en exemple le fichier **C:\ program files\Géomédia\ Covadis Topo 2000-3\exemples\3D\cubatures\2MNT\cubature.dwg.**

Dans ce dessin nous souhaitons connaître le volume de terre à retirer.

Vérifiez sue vous êtes en système de coordonnées général parallèle à l'écran.

Lancez la commande **2 MNT (déblais/remblais)** du sous menu **CUBATURES** du menu **COVADIS 3D**.

COVADIS - CUBATURES ENTRE 2 MNT

Calque(s) des faces du premier MNT
Nom(s) : MNT1 Choix ...

Calque(s) des faces du second MNT
Nom(s) : MNT2 Choix ...

☑ Ecrire un fichier récapitulatif des calculs

OK Cancel

Indiquez les deux calques contenant les faces à utiliser dans le calcul, ici **MNT1** et **MNT2**.
Validez par **OK**.

COVADIS CUBATURES - RESULTAT GRAPHIQUE

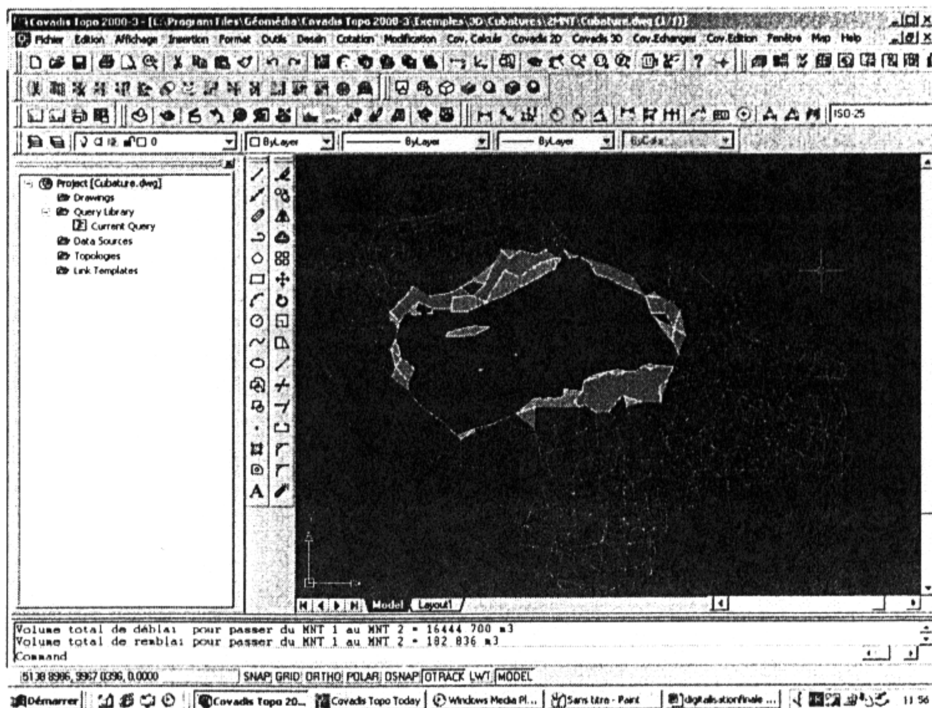
Lignes d'intersection
☑ Créer les lignes : ◉ En 2D ○ En 3D
Calque de dessin : Intersection Choix ...
Couleur de dessin : 7

Coloriage des zones
☑ Colorier les différentes zones
Calque de dessin : Coloriage Choix ...
Couleur des remblais : 3
Couleur des déblais : 5
Couleur des 'plats' : 8
☑ Effacer les coloriages existants
☑ Grouper les solides de même couleur

OK Cancel

Validez par **OK**.

COVADIS effectue alors le calcul, indique le volume en remblai et déblai entre les 2 MNT, et colorie les zones de remblai en **vert**, de déblai en **bleu** et les « plats », zones identiques des deux MNT, en **gris**.



2- Cubatures par profils :

Contrairement à la méthode par prismes, il s'agit ici de définir un axe de profil en long que l'on tabulera. Les cubatures seront obtenues par addition des surfaces sur chaque profil en travers multipliées par les longueurs d'application.

Paramétrage du calcul des cubatures par profils

Calque(s) des faces du premier M.N.T.
Noms : MNT1 — Choix...

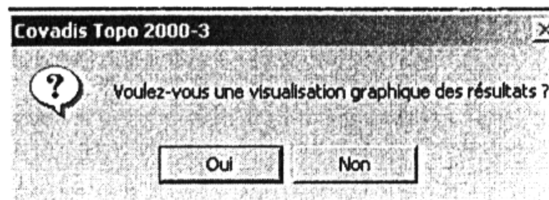
Calque(s) des faces du second M.N.T.
Noms : MNT2 — Choix...

Paramètres du calcul
☑ Rechercher les discontinuités dans les modèles numériques
☑ Placer des profils en travers sur les extrémités de l'axe en plan
☐ Limiter la zone de calcul : Largeur maxi. à gauche = 100
Largeur maxi. à droite = 100
Longueur totale de l'axe en plan du profil en long = 205.541
=> Intervalle entre deux profils en travers consécutifs = 25

Fichier listing
C:\Program Files\Géomédia\Covadis Topo 2000-3\Exem — Choix...

OK — Annuler

Validez en cliquant sur le bouton **Ok.**



Cliquez sur **OUI**.

```
Volume total de déblai  pour passer du MNT 1 au MNT 2 =     15405.095 m³
Volume total de remblai pour passer du MNT 1 au MNT 2 =       156.352 m³
```

Résultats du calcul de cubatures par profils en travers

Récapitulatif des calculs | Profils en travers | Dessin des profils (7)

Volume total de déblais = 15405.095 m³
Volume total de remblais = 156.352 m³

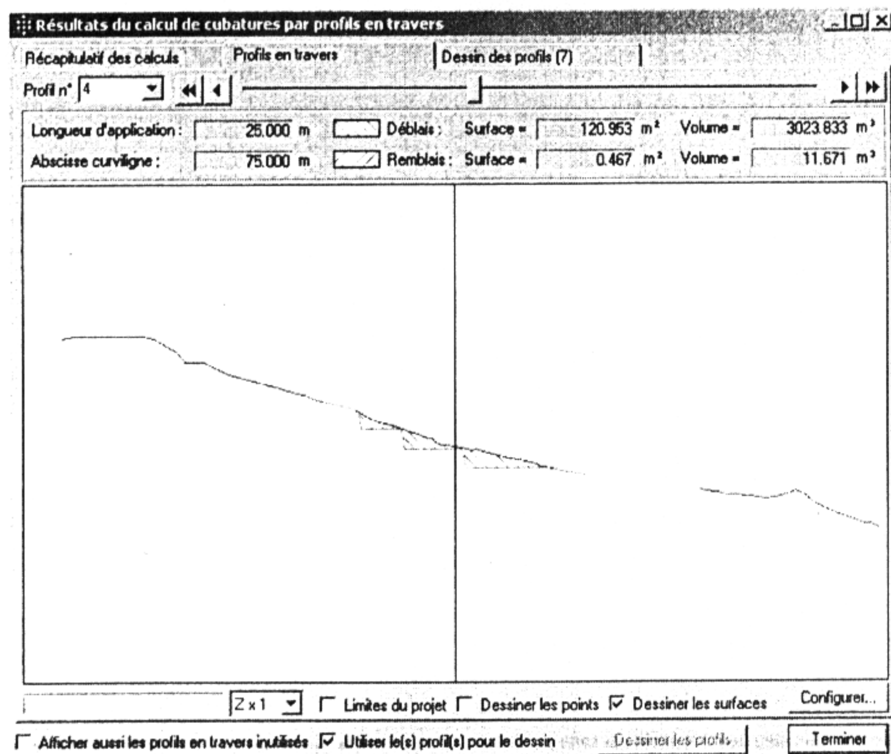
N°	Abscisse	L App.	S déblai	V déblai	VD cumulé	S remblai	V remblai	VR cumulé
1	0.000	12.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	25.000	25.000	0.238	5.949	5.949	0.000	0.000	0.000
3	50.000	25.000	127.012	3175.303	3181.252	0.025	0.632	0.632
4	75.000	25.000	120.953	3023.833	6205.086	0.467	11.671	12.303
5	100.000	25.000	180.074	4501.851	10706.937	3.229	80.717	93.019
6	125.000	25.000	171.811	4295.276	15002.212	0.405	10.116	103.135
7	150.000	25.000	16.115	402.882	15405.095	2.129	53.216	156.352

☐ Afficher aussi les profils en travers inutilisés ☑ Utiliser le(s) profil(s) pour le dessin | Dessiner les profils | Terminer

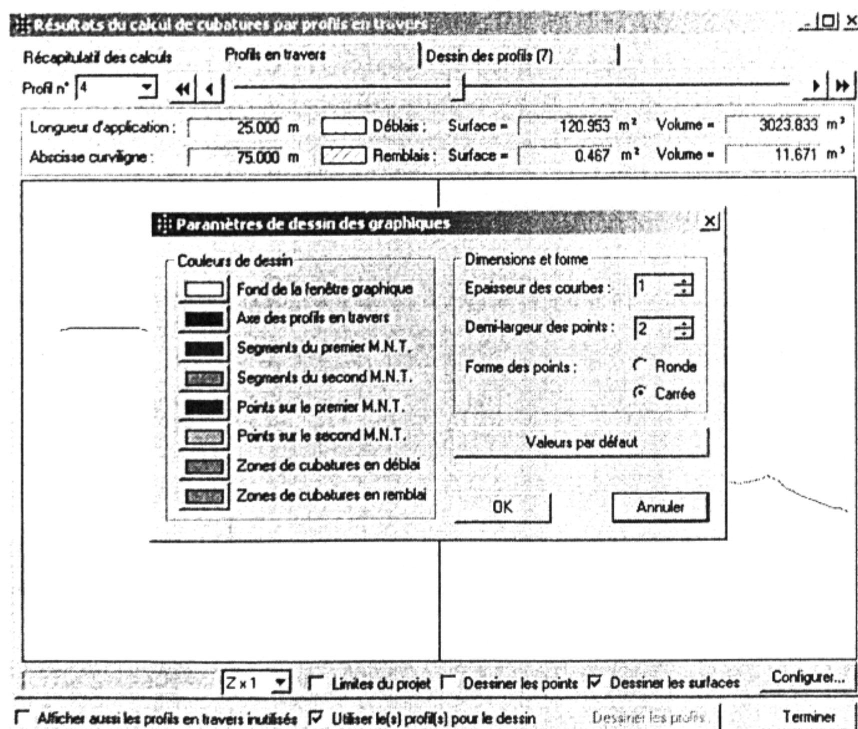
Ce 1er onglet récapitule les volumes totaux en déblai et en remblai, puis donne le détail par profil en travers.

- les profils qui n'intersectent pas la zone commune aux deux MNT ne sont pas pris en compte lors des calculs. Si vous voulez quand même les faire apparaître dans le tableau, cochez Afficher aussi les profils en travers inutilisés. Ils apparaissent en rouge.
- Pour ne pas tracer un profil en travers : il faut cliquer sur son numéro et décocher Utiliser le profil pour le dessin.

Cliquez sur l'onglet **Profils en travers**.



Activez ensuite le bouton **Configurer….**



Validez ces valeurs par le bouton **OK** puis passez au **3 ème onglet**.

Résultats du calcul de cubatures par profils en travers

Récapitulatif des calculs | Profils en travers | Dessin des profils (7)

Paramètres généraux
- Numéro du profil en long : 1
- Nombre de décimales : 2
- Echelle horizontale des profils : 200 Choix...
- Echelle verticale des profils : 200 Choix...

Plan de comparaison
- (•) Calculé automatiquement, altitude ajoutée : 1
- ( ) Altitude constante pour tous les profils : 953

Largeur des profils
- [x] Automatique — A gauche : 100
- Larg. ajoutée : 1 — A droite : 100

Paramétrage de la mise en page
- ( ) 1 : Point d'insertion unique, profils dans des calques différents
- ( ) 2 : Points d'insertion différents, profils dans des calques différents
- ( ) 3 : Points d'insertion différents, profils dans les mêmes calques
- (•) 4 : Mise en page automatique, profils dans des calques différents
- ( ) 5 : Mise en page automatique, profils dans les mêmes calques
- Nombres de lignes de profils : 5
- Espacement entre les lignes : 25

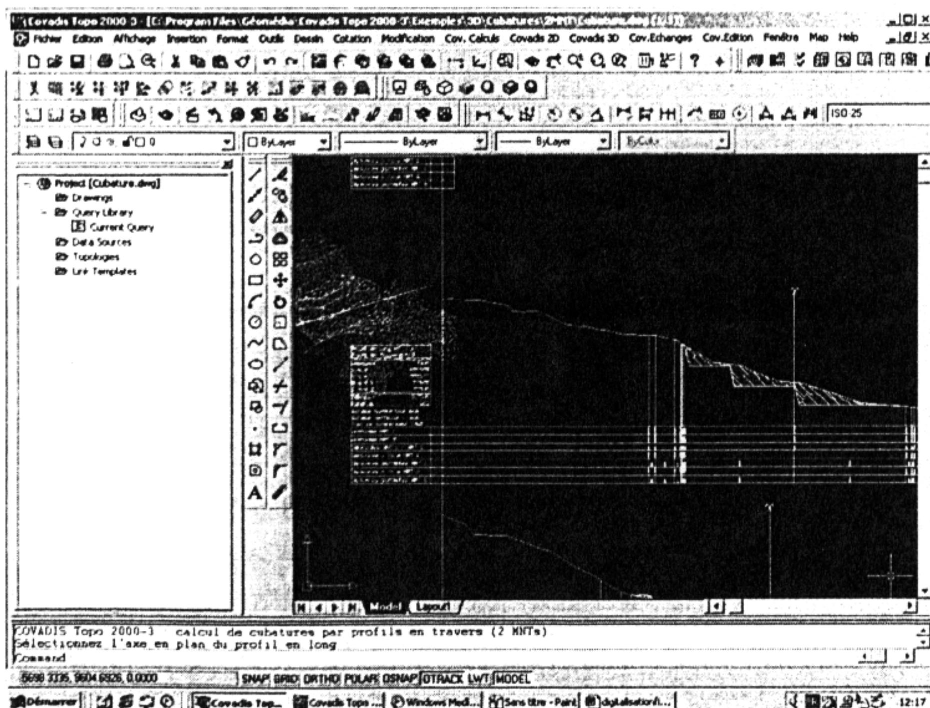
Paramétrage du cartouche
- Largeur du cartouche : 100
- Hauteur des lignes : 10
- Ecart ligne / texte : 1
- Style de texte : STANDARD
- Hauteur des libellés : 4
- Hauteur des textes : 1.5

Positions des lignes du cartouche
- Altitudes du premier MNT : 1
- Distances à l'axe pour le MNT 1 : 4
- Distances partielles du MNT 1 : 5
- Altitudes du second MNT : 2
- Distances à l'axe pour le MNT 2 : 6
- Distances partielles du MNT 2 : 7
- Dénivelées MNT1 - MNT 2 : 3

Options de dessin
- [x] Effacer le contenu des calques existants
- [x] Ne coter que les points caract. du MNT 1
- [x] Ne coter que les points caract. du MNT 2
- [x] Dessiner les contours de déblais/remblais
- [x] Hachurer les zones de déblais/remblais

Dessiner les profils | Terminer

Cliquez sur **Dessiner les profils.**



Les Plates-formes

Le module PLATES-FORMES de COVADIS TOPO permet de concevoir, de calculer et de dessiner les projets BTP à base de Plates-Formes en s'appuyant sur un modèle numérique de terrain.
Les différentes fonctions du module sont :

- calcul de points 3D par rapport à une origine en tenant compte d'une distance, d'un gisement et d'une pente,
- Paramétrage des polylignes représentant les plates-formes, calcul et équilibrage des cubatures, dessin des entités matérialisant le projet,
- Paramétrage des objets caractéristiques permettant d'imposer des points et des lignes de contrainte lors de la modélisation des plates-formes,
- Calcul, équilibrage et dessin de projet comportant plusieurs plates-formes,
- Configuration des couleurs de dessin des différents éléments matérialisant le résultat d'un calcul de plates-formes.

La démarche à suivre pour effectuer un calcul de plates-formes est donnée ci-dessous :

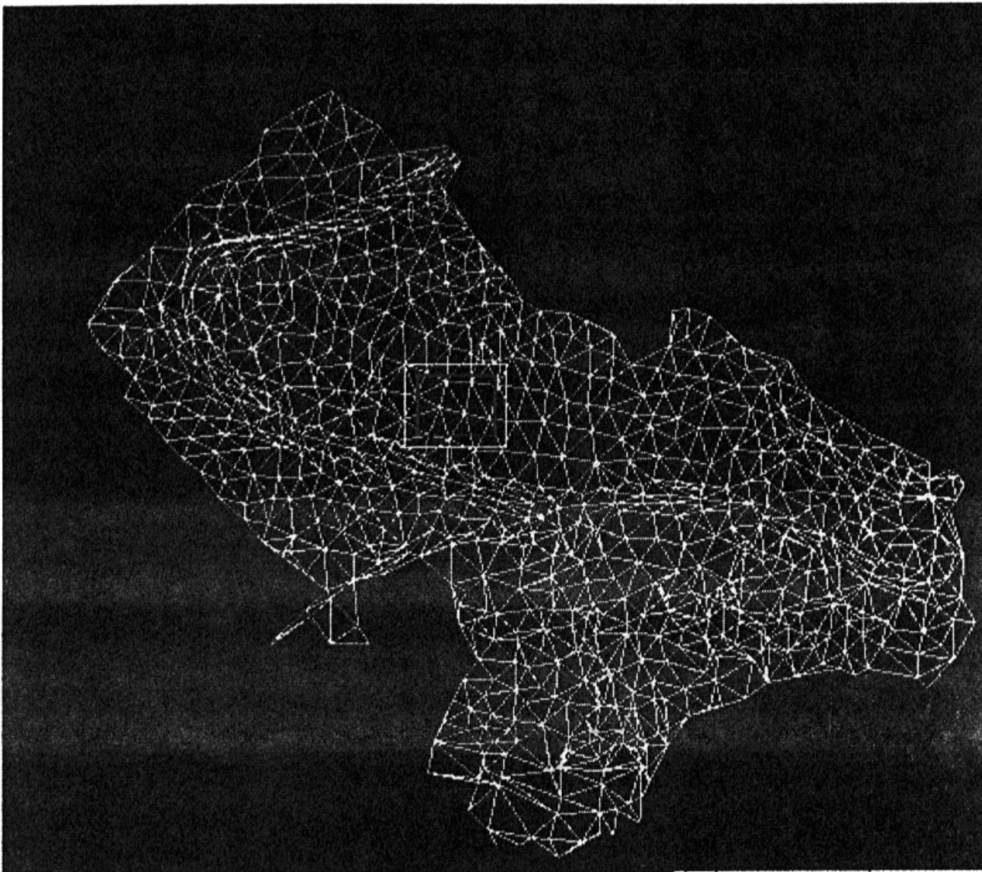
1- création du modèle numérique de terrain naturel.
2- Construction de la polyligne 3D représentant l'enveloppe externe de chaque plate-forme du projet.
3- Construction des éventuels objets caractéristiques (points et lignes de contrainte).
4- Paramétrage des éventuels objets caractéristiques (altitudes et type des sommets).
5- Paramétrage de chacune des plates-formes (description, décaissement, altitudes et type des sommets, pentes de déblai et remblai pour chaque côté, type de limites de talus, hauteurs de bordures).
6- Calcul ou équilibrage des cubatures en tenant compte du modèle numérique de terrain, d'une épaisseur de décapage, d'une éventuelle hauteur de végétalisation et des objets caractéristiques inclus dans les plates-formes.
7- Impression des résultats calculés (surface, volumes,...),
8- Dessin des éléments graphiques nécessaires à la représentation du projet terminé (modèles numériques, limites de talus, d'emprise et de décapage, coloriages,...).

Point: Rayonnement + pente
Plate-forme unique
Objets caractéristiques
Plates-formes multiples
Couleurs de dessin

Vous pouvez calculer un aménagement par la méthode de plate-forme, comme un parking, un bassin...

Utilisez le fichier **c:\program \...\pl_form.dwg.** dans ce fichier vous avez déjà un MNT., une polyligne 3D bleue représentant la limite du bassin et un ensemble de ligne caractéristiques violettes représentant le bord et le fond du bassin. Ces éléments ont déjà les altitudes souhaitées.
La limite du bassin est une polyligne 3D (commande POLYLIGNE 3D, menu DESSIN) et les lignes caractéristiques sont des lignes dessinées dans un calque et situées dans l'emprise du dessin en vue de dessus.

Vous allez réaliser le calcul du projet de ce dessin en utilisant la commande PLATE-FORME UNIQUE du sous menu PLATES-FORMES du menu COVADIS 3D.



Sélectionnez la limite du bassin (polyligne bleue), COVADIS vous affiche la case de dialogue :
Une plate-forme posséde un nom, ici Bassin, et un décaissement (DZ entre le projet et le fond de forme). Chaque plate-forme est vue comme un ensemble de coupes sommet-côté, pour lesquels sont définis l 'altitude (Z=) et le talus.

Remarque : la description est obligatoire, car elle servira, lors du dessin de la plate-forme, à créer les calques nécessaires.

Cliquez sur le bouton TALUS : pour définir la direction du talus à l'angle indiqué.

COVADIS - DEFINITION ET CALCUL D'UNE PLATE-FORME SIMPLE

Description : bassin,1 Décaissement : 0.500

Sommet / Côté
N° 1 / 4
X = 4995.981
Y = 9956.166
Z = 984.000 (alti. absolue)
Point: Fixe / Variable / Origine
Talus : 1
Db : 0.6667
Rb : 0.6667
Bordure : 0.000
< - >
Calculer ...
Réinitialiser
Enregistrer
Annuler

COVADIS - CHOIX DE LA LIMITE DU TALUS
Pas de talus
Suivant la bissectrice
Suivant la perpendiculaire
Prolongement du côté adjacent
Prolongement du côté
Annulation

Vous devez utiliser les raccordements « prolongement du côté et du côté adjacent » lorsque vous souhaitez ne pas avoir de talus sur le côté concerné (par exemple en raccord avec l'existant).
Pour indiquer les pentes de déblai et de remblai des talus, vous pouvez saisir directement la valeur ou utiliser les bouton DB : et RB : définissant les rapports.
Vous pouvez passer d'un sommet à l'autre grâce au bouton < ou > pour saisir les différentes valeurs.
Le bouton = permet de recopier certains informations sur tous les sommets, notamment les types et les pentes de talus.
Cliquez sur le bouton ENREGISTRER pour enregistrer la définition de cette plate-forme.
Cliquez sur le bouton CALCULER… pour lancer le calcul.
Indiquez le calque des faces du MNT à utiliser pour le calcul, ici MNTFaces.
L'épaisseur de décapage du TN permet, au niveau du calcul récapitulatif, d'exclure les volumes de terre végétale à enlever.
De même une hauteur de végétalisation pour les talus peut être utilisée pour calculer le volume de terre végétale à remettre sur les remblais et déblais.
Indiquez le nom du calque contenant les points et les lignes caractéristiques à prendre en compte ; pour cet exemple LIGNES_CAR.

COVADIS - CUBATURES DES PLATES-FORMES

Résultats des calculs effectués

Plate-forme numéro 1 de type 'bassin'

Surface de la plate-forme	=	642.66 m2
Hauteur de décaissement	=	0.50 m
Volume de déblai	=	293.22 m3
Surface de déblai	=	206.74 m2
Déblai moyen	=	1.42 m
Déblai maximal	=	3.45 m
Volume de remblai	=	1581.14 m3
Surface de remblai	=	435.92 m2
Remblai moyen	=	3.63 m
Remblai maximal	=	10.00 m
Volume de déblai talus	=	0.49 m3
Surface 2D de déblai talus	=	3.66 m2
Surface 3D de déblai talus	=	4.40 m2
Volume de remblai talus	=	4720.52 m3
Surface 2D de remblai talus	=	1190.54 m2
Surface 3D de remblai talus	=	1430.88 m2
Epaisseur de végétalisation	=	1.00 m
Surface moy. végétalisation	=	1644.65 m2
Surface totale (avec talus)	=	2185.28 m2
Volume total de déblai	=	293.71 m3
Volume total de remblai	=	6301.66 m3

Ecrire listing | Dessiner projet | Retour

Activez l'option CALCUL DES CUBATURES et lancez le calcul en cliquant sur le bouton CALCULER.
COVADIS présente le résultat du calcul comme suit :
Vous pouvez générer le fichier listing récapitulatif en cliquant sur le bouton ECRIRE LISTING.
Le bouton DESSINER PROJET vous permet de faire dessiner par COVADIS les éléments suivantes :
Demandez à COVADIS (dans cet exemple) de construire les nouveaux modèles numériques de terrain présentant le projet intégré dans le TN(bouton DESSINER).

COVADIS - DESSIN D'UNE PLATE-FORME UNIQUE

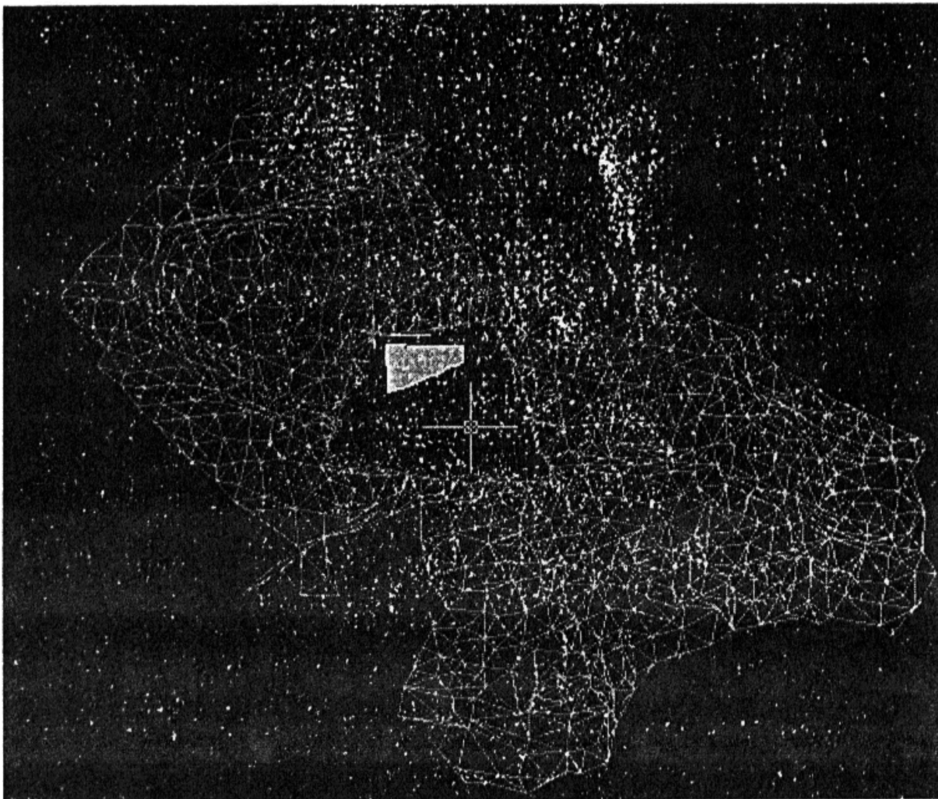
Différentes constructions à effectuer

- [x] Modèle numérique de la plate-forme
- [x] Modèle numérique des talus
- [x] Nouveau modèle numérique du terrain naturel
- [x] Coloriage des zones de déblais / remblais
- [x] Dessin des limites du projet (emprise / décapage)
- [x] Dessin des limites de talus (en déblai et en remblai)
- [x] Intersections M.N. plate-forme / M.N. terrain naturel

- [x] Effacer préalablement le contenu des calques

Couleurs ... | Dessiner | Annuler

Vous pouvez visualiser votre projet en effectuant le rendu (voir modèle numérique de terrain).
-N'oubliez pas de geler votre ancien MNT. Terrain naturel avant de lancer le rendu.



Profil en long passant par des points levés :
Vérifiez que la liste des points est créée (voir affichage de la liste des points).
Dessinez un AXE (polyligne 2D) passant par des blocs points topo (en utilisant toujours l'accrochage NODAL d'AUTOCAD).
Lancez la fonction DESSIN DU PROFIL TN de la commande PROFIL EN LONG du sous-menu CONSTRUCTIONS du menu COVADIS 3D :
Les paramètres ci-dessus indiquent que :

- le profil sera dessiné dans le dessin courant,
- les points de profil sont sélectionnés sur une POLYLIGNE,
- un numéro est dessiné à côté de chaque point de profil, avec une taille de 2 mètres.

Validez ces paramètres par OK.
COVADIS vous demande ensuite de cliquer la POLYLIGNE symbolisant l'axe du profil en long.
Apparaît alors une case de paramétrage du cartouche et du profil :
Le numéro de profil est facultatif
Cliquez sur le bouton CHOIX... si l'échelle horizontale ou verticale ne vous convient pas.
Le plan de comparaison proposé par défaut est l'altitude du point le plus bas du profil arrondie au mètre inférieur.
Les valeurs pour les suites de profils ne servent que si vous avez deux profils qui se suivent et si vous voulez que les distances au premier point du 2ème profil se réfèrent au premier point du 1er profil.
Le profil sera dessiné dans le calque PROFLONG en blanc.
Validez ces paramètres par OK.
COVADIS vous demande alors le point d'insertion du profil : cliquez un point à l'écran en dehors de la zone de dessin.
Le profil se dessine et vous pouvez éventuellement le déplacer en répondant OUI et en cliquant le nouveau point d'insertion.

Profil en long par interpolation sur MNT-PROJET ROUTIER :
Cette méthode permet de dessiner un profil en long TN en considérant que les sommets de l'axe ne sont pas obligatoirement immatriculés avec des Blocs Points Topographiques.

Nous vous proposons ici de voir le projet Routier qui est plus complet que le projet VRD, vous pourrez voir ainsi la méthodologie pour la réalisation d'un tel projet sous COVADIS. Le projet VRD a la même « philisophie » de réalisation, mais plus « léger » : clothoïdes, raccordements paraboliques, paramétrage du cartouche, création de couches sur les profils en travers...n'y existent pas.
Ouvrez le fichier d'exemple c:\...\MNT\MOD_NUM.DWG.
Réalisez le modèle numérique de terrain par la méthode DELAUNAY, en appelant MNTFACES le calque des faces du maillage.
Créez un socle d'altitude basse égale à 25 mètres.
Vous pouvez maintenant geler le calque des points de semis (TOPOJIS). Ceux-ci ne sont plus nécessaires.
Avant de démarrer, vérifiez que vous êtes en système de coordonnées général parallèle a l'écran q'aucun accrochage permanent n'est active.
Axe en plan :
Dessinez une POLYLIGNE 2D dans l'emprise du MNT, ne passant pas forcément par des points levés.
Remarque : la commande CONSTRUCTION DE L'AXE du sous-menu PROJETS ROUTIERS du menu COVADIS 3D permet de créer différents types de raccordements :
Une ligne et un cercle raccordés par une clothoïde,
Deux lignes raccordées par deux clothoïdes symétriques...

Lancez la fonction DEFINITION DE L'AXE de la commande AXE EN PLAN du sous-menu PROJETS ROUTIERS du menu COVADIS 3D.
Cliquez la polyligne 2D représentant l'axe en plan puis validez.
COVADIS vous informe qu'il a créé l'axe en plan et vous donne sa composition grossière.
Lancez ensuite la commande TABULATION DE L'AXE du sous-menu PROJETS ROUTIERS du menu COVADIS 3D, puis sélectionnez l'axe en plan :
Donnez le numéro 1 à votre profil en long et validez votre choix en cliquant sur le bouton OK.
Indiquez le calque des 3Dfaces à utiliser dans le calcul, ici MNTFACES.
Validez votre choix en cliquant sur le bouton OK.
Remarque : si vous avez déjà lancé une commande de calcul COVADIS utilisant les 3Dfaces (courbes de niveau) vous pourrez cocher l'option Utiliser la liste de faces existante.
Par défaut, des profils en travers sont positionnés aux sommets de votre axe.
Par le bouton Intervalle/axe de la zone Ajouter des profils, positionnez des profils en travers tous les 20 mètres sur l'ensemble de l'axe :
Le bouton Visualisation vous permet de constater la position de vos profils en travers sur l'axe en plan :
Revenez dans la boîte de dialogue par un clic droit.
L'ensemble des profils en travers est automatiquement renuméroté en cas de suppression des l'uns des profils.
Lorsque vous êtes satisfait de la tabulation, cliquez sur le bouton Configuration...
Validez les valeurs ci-dessus, qui définissent les traces des profils en travers sur l'axe en plan, en cliquant le bouton OK.
Puis cliquez le bouton Valider pour accepter la tabulation.
Profil en long TN :
Lancez la commande Profil en long TN du sous-menu PROJETS ROUTIERS du menu COVADIS 3D.
Sélectionnez l'axe en plan à traiter :
Validez le numéro 1 par le bouton OK.
Validez l'utilisation de la liste du MNT existante par le bouton OK.
Apparaît alors une case de paramétrage pour la mise en page du cartouche et du profil :
Le numéro de profil en long et nombre de profils en travers sont rappelés.
Choisissez le nombre de décimales pour l'écriture des altitudes, distances, rayons... dans le cartouche.
L'altitude du plan de comparaison proposée par défaut est l'altitude du point le plus bas arrondie au mètre inférieur.
Cliquez sur le bouton CHOIX... si l'échelle horizontale ou verticale ne vous convient pas.

La valeur pour les suites de profils ne sert que si vous avez deux profils qui se suivent et si vous voulez que les distances au premier point du 2ème profil se réfèrent au dernier point du 1er profil.
L'écart minimal de 0.5 mètres donne la précision du profil en long lors de l'interpolation.
Cliquez sur le bouton CONFIGURATION DU CARTOUCHE... qui donne accès au paramétrage du cartouche.
Validez les valeurs ci-dessus par le bouton OK.
Puis validez le paramétrage du profil en long par le bouton OK.
Cliquez un point à l'écran en dehors de la zone de dessin pour le point d'intersection du profil.
Le profil se dessine et vous pouvez éventuellement le déplacer.

3- Conception du projet sur le profil en long TN.

Cette étape consiste à construire le profil en long projet par référence au profil TN précédemment généré. La ligne projet doit bien sûr être comprise entre le premier et le dernier point du profil en long TN.
La construction se fera d'abord par alignements droits, puis par raccordements circulaires ou paraboliques.
Effectuez un zoom sur le profil en long.
Lancez la fonction Alignements droits de la commande Construction du projet du sous-menu PROJETS ROUTIERS du menu COVADIS 3D.
Indiquez le numéro de profil à traiter, ici 1, et validez votre choix par le bouton OK.
Validez l'utilisation de la liste des faces du MNT existante par le bouton OK.
COVADIS permet de concevoir le projet selon différentes méthodes, avec pour le premier point, la possibilité de le saisir à l'écran ou bien de le définir par rapport à un profil spécifique, solution choisie ci-après :
Tapez R et validez par ENTREE.
COVADIS vous demande le numéro du profil en travers de référence, tapez 1 et validez ; puis la distance horizontale par rapport au profil (0 et valider), et enfin l'altitude du nouveau point projet (validez).
Dès lors vous avez accès aux différentes possibilités de conception.
Prenez l'option P pour construire selon la pente et la longueur :
Indiquez la pente(-) ou la rampe (+) en % (par exemple 0) puis la distance horizontale (par exemple 60).
Tapez ENTREE pour changer de méthode de saisie, et choisissez D pour Dz + distance par rapport au point précédent :
Indiquez la distance horizontale par rapport au point précédent (par exemple 95) puis la différence d'altitude par rapport au point précédent (par exemple 2).
Tapez * puis ENTREE pour changer de méthode de saisie, et choisissez Z pour Z + distance par rapport au point précédent :
Indiquez la distance horizontale par rapport au point précédent (par exemple 70) puis l'altitude du point sachant que COVADIS vous rappelle entre <> l'altitude du point précédent (validez par exemple).
Tapez * puis ENTREE pour changer de méthode de saisie, et choisissez I pour numéro de profil + distance horizontale + dz :
Spécifiez le numéro du profil en travers de référence (par exemple le dernier), la distance horizontale par rapport à ce profil (par exemple 0) puis Dz par rapport au Tn (par exemple 0).
Tapez 0 pour changer de méthode de conception, et ENTREE pour terminer la saisie du projet.
Remarque : il reste une méthode de conception accessible par l'option N pour numéro de profil + distance horizontale + altitude sachant que COVADIS vous rappelle entre <> l'altitude du point TN au profil concerné.
Pour créer des raccordements sur ce projet, deux commandes sont à votre disposition :

- soit RACCORDEMENTS CIRCULAIRES de la commande CONSTRUCTION DU PROJET du sous-menu PROJETS ROUTIERS du menu COVADIS 3D :

COVADIS vous demande le numéro de profil concerné puis vous propose de sélectionner les deux segments à raccorder.
COVADIS vous indique le rayon maximal et demande le rayon souhaité.

Il affiche alors le résultat et demande de confirmer par O (oui) ou N (non) pour spécifier un nouveau raccordement.
Procédez de même pour tous les segments du projet suivants à raccorder par raccordement circulaire et quittez par ENTREE.

- Soit RACCORDEMENTS PARABOLIQUES de la commande CONSTRUCTION DU PROJET du sous-menu PROJETS ROUTIERS du menu COVADIS 3D :

COVADIS vous demande le numéro de profil concerné puis vous propose de sélectionner les deux segments à raccorder.
COVADIS vous indique le rayon maximal et demande le rayon souhaité. Vous disposez aussi de l'option P pour point, qui vous permet de cliquer un point de passage du raccordement.
Lorsque votre choix est fait, il affiche alors le résultat et demande de confirmer par O (oui) ou N (non) pour spécifier un nouveau raccordement.
Procédez de même pour les derniers segments à raccorder et quittez par ENTREE.
Lancez la fonction D2FINITION DU PROJET de la commande PROFIL EN LONG PROJET du sous-menu PROJETS ROUTIERS du menu COVADIS 3D.
Validez le numéro du profil en long par le bouton OK.
Sélectionnez un à un les alignements droits et raccordements constituant la ligne projet.
CAVADIS vous informe qu'il a créé le projet et vous donne sa composition grossière.
Vous pouvez à présent compléter la tabulation existante en rajoutant des profils en travers aux sommets de la ligne projet, aux points hauts et bas des raccordements ou en des points particuliers du projet.
Lancez la fonction NOUVELLE TABULATION de la commande PROFIL EN LONG PROJET du sous-menu PROJETS ROUTIERS du menu COVADIS 3D.
Validez le numéro du profil en long par le bouton OK puis la liste des faces du MNT existante par le bouton OK, et sélectionnez le profil en long projet à traiter.
COVADIS vous permet d'ajouter ou de supprimer des profils en travers :
Cliquez sur le bouton Ajouter et validez le paramétrage ci-dessous :
Quittez par TERMINER et validez la configuration de la trace des profils en travers sur l'axe en plan.
Pour terminer le dessin du profil, lancez la fonction REMPLISS. CARTOUCHE de la commande PROFIL EN LONG PROJET du sous-menu PROJETS ROUTIERS du menu COVADIS 3D.
Indiquez le numéro de profil à traiter, ici 1, et validez votre choix par OK.
Sélectionnez la ligne projet :
Validez les valeurs ci-dessus par le bouton OK et le remplissage est automatique.
4- Gestion des demi-profils en travers types :
Dans cette étape, COVADIS vous permet de définir les demi profils en travers types du projet.
On distingue parmi eux profils en déblai et profils en remblai, qui peuvent posséder en plus une ligne fossé au pied de remblai.
Par contre, les demi-profils en travers types sont applicables indifféremment à droite ou à gauche de l'axe du projet.
Lancez la fonction Définition des profils de la commande Demi-profils types du sous-menu PROJETS ROUTIERS du menu COVADIS 3D.
COVADIS affiche le dialogue principal de gestion des demi-profils types :
Pour définir les paramètres généraux du profil, cliquez sur le bouton OPTIONS, puis sur le bouton PARAMETRES... :

- la description est une phase décrivant le demi-profil en travers type.
- Vous créerez d'abord un demi-profil en travers type en déblai avec une pente de recherche d'entrée en terre de 0.667.
- Le segment indiquant la pente générale de ce demi-profil en travers type est défini par le point de la ligne projet à l'axe, puis par le premier point de la ligne projet à créer.
- Si vous préférez voir apparaître le demi-profil à droite dans les cases de dialogue, cochez A droite de l'axe.

Validez les valeurs ci-dessus par le bouton OK.
CAVADIS vous demande de confirmer votre choix.
DEFINITION DES LIGNES :

Pour définir chaque ligne de votre demi-profil en travers type, cliquez sur le bouton LIGNES du dialogue principal, puis sur le bouton Nouvelle.
Remarque : l'origine des lignes se situe à l'axe, sur la ligne profil en long projet.
Paramétrez les valeurs suivantes :

- texte de description : c'est une phase décrivant la ligne courante,
- type de ligne : si le demi-profil ne comporte qu'une seule ligne, elle est de type projet
  si le demi-profil comporte deux lignes, elle sont de type projet et fond de forme
  si le demi-profil comporte plus de deux lignes, la première est de type projet, la dernière est de type fond de forme, et les intermédiaires sont de type autre.

Le talus de déblai ou de remblai est obligatoirement porté par le fond de forme.

- saisie de chaque point par rapport au précédent : renseignez deux valeurs sur trois puis cliquez sur le bouton Ajouter. Le bouton # permet de vider la case correspondante.

- saisie de la première ligne : la ligne projet :

- saisie des valeurs :
- résultat (après avoir cliqué sur le bouton Ajouter :

cliquez sur le bouton Afficher pour visualiser le résultat :
validez par OUI.

Quittez par Arrêt, puis par OK.

- saisie de la deuxième ligne : la ligne fond de forme :

- saisie des valeurs :

- saisie de la troisième ligne : une ligne autre :

- saisie des valeurs :

- saisie de la quatrième ligne : une ligne autre :

- saisie des valeurs :

cliquez sur le bouton OK.
Vous pouvez afficher le résultat final : cliquez sur le bouton Lignes du dialogue principal, puis sur le bouton Afficher :
Sélectionnez une ligne, puis cliquez sur le bouton Sélectionner et cochez Afficher toutes les lignes.
Pour terminer la visualisation : cliquez sur le bouton Arrêt.
DEFINITION DES COUCHES :
Une fois les lignes définies, vous pouvez paramétrer les couches de structure.
Pour créer chaque couche de votre demi-profil en travers type : cliquez le bouton Couches du dialogue principal, puis le bouton Nouvelle.
Paramétrez les valeurs suivantes :

- texte de description : c'est une phase décrivant la couche courante,
- matériau : c'est un MOT, obligatoire, car il sert notamment lors de la création des listing,
- saisie des lignes supérieure et inférieure par les boutons Choix... correspondants, puis sélection des lignes voulus à valider par le bouton Sélectionner.

Remarque : les deux lignes délimitant une couche doivent se refermer.

- saisie de la première couche : la couche bitume :

reproduisez ces paramètres :
cliquez sur le bouton Afficher pour visualiser le résultat :
validez par OUI.
Quittez par Arrêt, puis par OK.
* saisie de la deuxième couche : la couche grave-bitume :

- saisie de la troisième couche : la couche concassé :

L'enregistrement de ce demi-profil en travers type se fait en cliquant sur le bouton Profil du dialogue principal, puis sur le bouton Enregistrer sous...
le répertoire COVAPROJ s'ouvre automatiquement. Il suffit de donner un nom significatif à votre demi-profil en travers type, faisant apparaître :

- le projet dans lequel il intervient (par exemple 99001),
- son type : déblai ou remblai(par exemple d, r ou f pour fossé au pied de remblai),

- sa pente principale (par exemple 250 pour 2.5%),
- si cette pente est positive ou négative (par exemple p ou n).

Ceci facilitera l'affectation ultérieure des demi-profils en travers types aux profils en travers.
Le dialogue principal fournit alors les caractéristiques générales de votre demi-profil en travers type :
Vous voulez paramétrer de la même manière un demi-profil en travers en remblai qui sera identique au précédent, mais avec une ligne fossé en plus.
Partez du demi-profil en travers type en déblai que vous transformerez.
Si ce profil n'est pas le profil courant, recherchez-le en cliquant sur le bouton Profil du dialogue principal, puis sur le bouton Ouvrir.
Cliquez ensuite sur le bouton Enregistrer sous… et nommez-le 99001f250n.dpt.
Définissez les paramètres généraux du demi-profil en travers type en cliquant sur le bouton Options puis sur le bouton Paramètres… :
Validez les valeurs ci-dessus.

Saisie des lignes : vous conserverez les quatre lignes existantes et rajouterez simplement une ligne de type fossé de la manière suivante :
Cliquez sur le bouton Lignes du dialogue principal, puis sur le bouton Nouvelle :
Remarque : l'origine de la ligne fossé se situe au point de recherche d'entrée en terre du talus en remblai.
Affichez ensuite le demi-profil en travers type.
Enregistrez ce profil par le bouton Profil du dialogue principal, puis par le bouton Enregistrer.
Le dialogue principal fournit alors les caractéristiques générales de votre demi-profil en travers type :

5- affectation des profils types et calcul du projet

une fois tous les demi-profils en travers types définis pour ce projet, il faut les affecter à profils en travers TN en utilisant la commande Calcul du projet du sous-menu PROJETS ROUTIERS du menu COVADIS 3D.
validez le numéro du profil en long, ici 1, par le bouton OK puis la liste des faces du MNT existante par le bouton OK, sélectionnez le profil en long projet à traiter.
Pour chaque profil en travers, il faut renseigner les demi-profils en travers types à utiliser à droite et à gauche de l'axe.
Vous affecterez le même de part et d'autre de manière à obtenir un profil symétrique en toit sur l'ensemble de l'axe.
De chaque côté de l'axe, on distingue le cas du déblai de celui du remblai. Vous affecterez les deux afin que COVADIS puisse choisir le demi-profil en travers type nécessaire en fonction de la configuration terrain.
La démarche est la suivante :

- sélectionnez tous les profils en travers,
- dans les colonnes déblai gauche et déblai droit, cliquez sur le bouton CHOIX… et recherchez le fichier 99001d250n.dpt du répertoire COVAPROJ,
- dans les colonnes remblai gauche et remblai droit, cliquez sur le bouton CHOIX… et recherchez le fichier 99001f250n.dpt du répertoire COVAPROJ,
- dans la colonne décapage : tapez 0,
- cliquez successivement sur les cinq boutons Affecter :

cliquez ensuite sur le bouton Contrôler et vérifiez que les nombres des profils dont le paramétrage est incomplet et incorrect sont nuls :
validez par Arrêt.
Cliquez sur le bouton Enregistrer :
Validez l'affectation par OUI puis cliquez sur le bouton CALCULER :
Indique les distances maximales de recherche d'entrée en terre pour les profils en travers.
L'écart minimal de 0.1 mètres donne la précision des profils en travers lors de l'interpolation.
Validez ces paramètres en cliquant sur le bouton OK.
Placez la fenêtre qui apparaît à gauche de l'écran, cochez OPTIM et cliquez le bouton INFO+.
Placez la nouvelle fenêtre à droite de l'écran :
Ces deux fenêtres contiennent les informations relatives au profil en travers numéro 1 du projet.
Pour passer au suivant, utilisez le bouton > de la fenêtre placée à droite de l'écran.

Pour faire défiler tous les profils d'un coup, cliquez le bouton Effectuer le cumul.... De la fenêtre de droite de l'écran. COVADIS effectuera alors le calcul des cubatures.
Remarque : vous pouvez double-cliquer dans la zone graphique de la fenêtre de gauche, afin que COVADIS matérialise les zones de déblai-remblai.
Validez la création du fichier récapitulatif ayant l'extension C01 par le bouton OK.
Fermez les deux fenêtres par les boutons Arrêt et la table d'affectation par le bouton Annuler.
6- DESSIN DU PROJET :
Lancez la commande DESSIN DU PROJET du sous-menu PROJETS ROUTIERS du menu COVADIS 3D.
Validez le numéro du profil en long, ici 1, par le bouton OK puis la liste des faces du MNT existante par le bouton OK, et sélectionnez le profil en long projet à traiter.
Validez les valeurs précédentes par OK.
Validez le paramétrage ci-dessus par OK :

- les numéro de profil en long et nombre de profils en travers sont rappelés.
- Choisissez le nombre de décimales pour l'écriture des altitudes, distances,... dans le cartouche.
- Cliquez sur le bouton **CHOIX** si l'échelle horizontale ou verticale ne vous convient pas.
- COVADIS calculera, pour chaque profil en travers, l'altitude du plan de comparaison à partir de l'altitude du point le plus bas arrondie au mètre inférieur, et la diminuera d'un mètre supplémentaire.
- La valeur pour les suites de profils ne sert que si vous avez deux profils qui se servent et si vous voulez que les distances au premier point 2ème profil se réfèrent au dernier point du 1er profil.
- Pour la largeur des profils : conservez celle définie lors des calculs.

Cliquez sur le bouton Configuration du cartouche... qui donne accès au paramétrage des cartouches.
Validez les valeurs ci-dessus par le bouton OK puis validez le paramétrage des profils en travers par le bouton OK.
Choisissez de dessiner vos profils en travers sur 5 lignes, avec un espacement de 10 mètres entre les profils en travers d'une même ligne, et dans un seul calque.
Validez par OK.
Cliquez un point en-dehors de la zone de dessin pour le point d'intersection du premier profil en travers.
Validez la création du fichier récapitulatif en écrasant celui créé précédemment.
Au final, vous récupérez les profils en travers TN et projet :
Ainsi que le dessin du projet intégré dans le terrain naturel (gelez l'ancien MNT : calque MNTFACES, pour voir le résultat) :
Vous pouvez habiller votre projet pour une meilleure représentation, en ajoutant des symboles 3D de la bibliothèque COVADIS 3D (arbres, voitures, maison...) et en réalisant un rendu.
Vous pouvez également réaliser une animation sur ce projet en récupérant le dessin en 3D sur un logiciel d'animation 3D comme 3D Studio Viz.
Lancez le fichier C:\exemples\film.avi en double-cliquant dessus sous l'explorateur de windows.

Les Projets V.R.D

Ce sous menu de COVADIS TOPO permet de concevoir un projet VRD à partie d'un modèle numérique de terrain et d'un axe de profil en long.
Les différentes étapes pour la réalisation du projet sont les suivantes :

1- création du profil en long terrain naturel avec positionnement des profils en travers,
2- conception du profil en long projet selon différentes méthodes (pentes/rampes + distances, points de passage obligé),
3- mise en place des raccordements circulaires,
4- ajout de profils en travers aux endroits caractéristiques du projet,
5- remplissage automatique du cartouche pour le profil en long projet,
6- génération des profils en travers TN seuls si nécessaire,
7- conception des différents profils en travers types à appliquer le long du projet,
8- affectation des profils types aux profils en travers,
9- génération des profils en travers TN + projet, avec calcul automatique des cubatures de déblais et rembalis par profil et cumulés, ainsi que de la surface et du volume de décapage,
10- dessin facultatif des lignes caractéristiques du projet (lignes d'entrée en terre, lignes extrêmes du projet),
11- immatriculation facultative des points caractéristiques du projet (points d'entrée en terre, points extrêmes du projet, points d'axe des profils en travers),
12- création optionnelle du nouveau modèle numérique de terrain, par intégration du modèle projet dans le modèle TN.

Profil en Long T.N.

Conception du projet
Raccordements circulaires

Affiche altitudes projet
Aff. pentes/rampes + distances

Modif. profils en travers
Remplissage du cartouche

Profils en Travers T.N. seuls
Visualisation des profils T.N.

Génération des profils types
Affectation des types --> profils

Simulation du calcul de cubatures

Génération des profils + projet
Visualisation des profils

Couleurs des calques de dessin

Les Projets Routiers

Le module PROJETS ROUTIERS de COVADIS TOPO permet de concevoir, de calculer et de dessiner des projets routiers complets en s'appuyant sur un modèle numérique de terrain.
Les principales caractéristiques du module sont les suivantes :

- construction de l'axe en plan du profil en long à partir des éléments de base lignes, arcs et clothîdes.
- Tabulation paramétrable de l'axe en plan selon différentes méthodes (profils en travers à intervalles réguliers le long de l'axe ou d'un segment choisi, ajout de profils en des points particuliers ou à des abscisse curvilignes données…).
- Dessin entièrement paramétrable du profil en long terrain naturel (échelles, hauteurs des écritures, taille du cartouche, nombre de lignes dans le cartouche, position des lignes,…).
- Dessin entièrement paramétrable des profils en travers terrain naturel (comme pour le profil en long, mais avec en plus la possibilité d'obtenir une mise en page automatique).
- Construction du profil en long projet à partir de lignes (alignements droits) et de raccordements paraboliques ou circulaires.
- Remplissage automatique du cartouche à partir de la courbe en long projet.
- Editeur de demi-profils en travers types comportant de nombreuses fonctionnalités pour simplifier la création des profils (validation graphique des lignes et des couches, dessin du demi-profil en travers type courant avec possibilité de légende automatique pour les différentes couches de structure, nombreux contrôles, fichiers de définition indépendants des dessins AutoCAD et des projets,…).
- Calcul du projet complet par l'affectation de demi-profils en travers types aux profils en travers du projet (en déblai et en remblai, à gauche et à droite des profils) avec calcul automatique des profils intermédiaires (largeurs et pentes de dévers variables).
- Visualisation avant dessin du calcul des entrées en terre pour chaque profil en travers par rapport au TN et au TN décapé.
- Nombreux listing récapitulant les informations relatives au calcul du projet routier (cubatures de déblai et remblai, surface et volume de décapage, cubatures des différents matériaux utilisés, évolution des pentes de dévers à gauche et à droite de l'axe, caractéristiques complètes des profils en travers,…).
- Dessin automatique des éléments graphiques caractérisant le projet terminé (profils en travers projet + TN., modèle numérique du projet intégré dans un nouveau modèle numérique pour le terrain naturel, limites d'emprise du projet et des entrées en terre,…).